

REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

ANUARUL
COMITETULUI
GEOLOGIC

VOLUMUL XXVI

BUCUREȘTI

1983

351



Institutul Geologic al României



REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

Adunarea

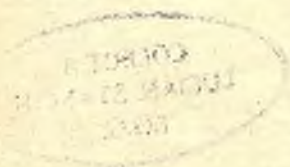
ANUARUL COMITETULUI GEOLOGIC

VOLUMUL XXVI

BUCUREȘTI
1953



Institutul Geologic al României



CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
T. IORGULESCU. Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de Est (Prahova și Buzău)	5
GH. VOICU. Studiu micropaleontologic al Stratelor de Cornu depe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între V. Prahovei și V. Vărbilăului	<u>223</u>
MIRCEA ILIE. Structura geologică a Munților Perșani. I. Regiunea Cuciulata—Lupșa—Comana — Veneția	265
D. M. PREDA și GR. RĂILEANU. Contribuțiuni la cunoașterea Liasicului din Perșani.	331
L. PAVELESCU. Studiu geologic și petrografic al Masivului Țibleș	361





CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL MICRO- PALEONTOLOGIC AL MIOCENULUI SUPERIOR DIN MUNTENIA DE EST (PRAHOVA ȘI BUZAU)

DE

TEODOR T. IORGULESCU

TABLA DE MATERII

	Pag.
Prefață	8
Introducere	11
I. Expunerea sumară a bibliografiei	12
II. Metoda de lucru	14
1. Colectarea profilelor normale	14
2. Operațiunile tehnice de laborator	15
3. Analize micropaleontologice	16
III. Considerațiuni litologice asupra succesiunii stratigrafice Helvețian superior - Mec- țian inferior din Muntenia de Est.	17
1. Complexul cenușiu al Saliferului	17
2. Complexul marno-tufaceu	18
3. Complexul brechiei sării	19
4. Complexul argilo-silicios	20
5. Complexul nisipos cu Spirialis	20
6. Complexul marnos cu Spirialis	21
7. Complexul marnos cu Ervilia (S ₁)	21
8. Complexul marno-nisipos (S ₂)	22
9. Complexul marno-gresos cu gresii celitice (S ₂)	22
10. Complexul calcaros (S ₃)	22
11. Complexul nisipos-marnos	22
IV. Detalii asupra profilelor studiate	23
A) Profilele din zona de margine a Flișului	24
1. Profilul Slănic	24
a) Informațiuni de teren	24
b) Date micropaleontologice	25
Slănic I - II	26
Slănic III - IV - V	32



2. Profilul Predeal - Sărari	37
a) Informațiuni de teren	37
b) Date micropaleontologice	37
3. Profilul Stupina - Posești	41
a) Informațiuni de teren	41
b) Date micropaleontologice	42
B) Profile din zona depresionară intermediară	48
1. Profilul Gornetul Cuiș - Nucet	48
a) Informațiuni de teren	48
b) Date micropaleontologice	49
Gornetul Cuiș - Nucet I	49
Gornetul Cuiș - Nucet II	54
Gornetul Cuiș - Nucet III	55
Gornetul Cuiș - Nucet IV	56
Gornetul Cuiș - Nucet V	60
Gornetul Cuiș - Nucet VI	61
Gornetul Cuiș - Nucet VII	67
Gornetul Cuiș - Nucet VIII	69
2. Profilul Chiojdeanca	70
a) Informațiuni de teren	70
b) Date micropaleontologice	72
Chiojdeanca I	72
Chiojdeanca II	82
3. Profilul Bădila - Pietraru	87
a) Informațiuni de teren	87
b) Date micropaleontologice	88
C) Profilele din zona pre-carpatică externă	97
1. Profilul Mârlogea	97
a) Informațiuni de teren	97
b) Date micropaleontologice	98
2. Profilul Salcia	100
a) Informațiuni de teren	100
b) Date micropaleontologice	101
Salcia I	101
Salcia II	104
3. Profilul Chiojdeanca III	106
V. Rezultate bionomo-stratigrafice	108
VI. Descrierea subdiviziunilor micropaleontologice	110
1. Complexul micropaleontologic lagunar	111
Zona H	112
Zona HT'	114
Zona T ₁	116
2. Complexul micropaleontologic marin de mică adâncime	119
Zona T ₂ R(T ₂ R ₁)	119
Zona T ₂ a	122
Zona T ₂ R ₂	126
Zona T ₂ (T ₂ b)	128
3. Complexul micropaleontologic salmastru	134
Zona S ₁	134



Zona S ₂	138
Zona S ₃	142
Zona S ₃ —M ₁	146
Zona M ₁	149
VII. Descrierea speciilor	150
Clasa <i>Rhizopoda</i>	150
Ord. <i>Foraminifera</i>	150
Fam. <i>Astrorhizidae</i>	150
» <i>Saccamminidae</i>	151
» <i>Hyperamminidae</i>	152
» <i>Reophacidae</i>	152
» <i>Ammodiscidae</i>	152
» <i>Lituolidae</i>	154
» <i>Textulariidae</i>	156
» <i>Valvulinidae</i>	157
» <i>Miliolidae</i>	158
» <i>Ophalmidiidae</i>	163
» <i>Lagenidae</i>	164
» <i>Polymorphinidae</i>	167
» <i>Nonionidae</i>	168
» <i>Peneroplidae</i>	174
» <i>Alveolinellidae</i>	174
» <i>Heterohelicidae</i>	175
» <i>Buliminidae</i>	177
» <i>Rotaliidae</i>	182
» <i>Pegidiidae</i>	188
» <i>Amphisteginidae</i>	189
» <i>Cassidulinidae</i>	189
» <i>Chilostomellidae</i>	191
» <i>Globigerinidae</i>	192
» <i>Globorotaliidae</i>	195
» <i>Anomalinidae</i>	196
» <i>Rupertiidae</i>	199
Ord. <i>Radiolaria</i>	200
Subord. <i>Spinellaria</i>	200
Fam. <i>Liosphaerida</i>	200
» <i>Staurosphaerida</i>	201
» <i>Spongurida</i>	201
» <i>Spongodiscida</i>	202
Subord. <i>Nassellaria</i>	203
Fam. <i>Cyrtocalpida</i>	203
» <i>Lithocampida</i>	204
» <i>Anthocyrtida</i>	204
» <i>Sethocyrtida</i>	204
Clasa <i>Bryozoa</i>	205
Ord. <i>Cyclostomata</i>	205
Fam. <i>Crisiidae</i>	205
<i>Vermes</i>	205
Subord. <i>Tubicola</i>	205



Fam. <i>Serpulidae</i>	205
Clasa <i>Pelecypoda</i>	206
Fam. <i>Kellvelliidae</i>	206
Clasa <i>Gasteropoda</i>	206
Fam. <i>Umboniidae</i>	206
» <i>Rissoidae</i>	207
» <i>Bullidae</i>	207
» <i>Spirialidae</i>	208
Clasa <i>Crustacea</i>	210
Ord. <i>Ostracoda</i>	210
Fam. <i>Cytheridae</i>	210
» <i>Cytherellidae</i>	211
» <i>Cypridae</i>	212
Clasa <i>Algae</i>	212
Ord. <i>Carophyta</i>	212
Fam. <i>Characeae</i>	212
Ord. <i>Diatomacea</i>	213
Fam. <i>Coscinodisceae</i>	213
Concluziuni	213
Bibliografie	215
Index alfabetic al speciilor descrise	219
Anexe:	
Situația profilelor colectate	222
Schema evoluției biofaciale a Depresiunii subcarpatice în timpul Miocenu- lui superior	222
Distribuția formelor în Helvețianul superior - Meotianul inferior din Mun- tenia de Est.	222
Coloane stratigrafice ale Miocenului din Muntenia de Est, cu distribuția fer- melor mai importante	222
Planșe cu fosile (pl. I — pl. IX)	222

PREFAȚĂ

Avantagiile microfosilelor față de macrofosile, cum sunt starea de mai bună conservare a testurilor, abundența speciilor și indivizilor, omogenitatea mai constantă a repartiției pe verticală și pe orizontală, etc., au determinat, în ultimele decenii, o utilizare mereu sporită a criteriului micropaleontologic în rezolvarea diferitelor probleme de Geologie de suprafață și de Geologie de șantier. Astfel, în U.R.S.S., datele cercetărilor micropaleontologice sunt folosite în mod curent, în industria petroliferă, la stabilirea vârstei relative a formațiunilor sedimentare, paralelizarea faciesurilor heteropice și urmărirea lor pe verticală și pe orizontală, fixarea limitelor stratigrafice, lămurirea caracterului transgresiv al depozitelor aparent concordante, urmărirea detaliilor de structură a subsolului, fixarea reperelor de corelație între sonde, etc.

M. F. MIRCINC consideră criteriul micropaleontologic «că reprezintă o metodă exactă și perfecționată, de o importanță bine stabilită, în rezolvarea



cât mai completă a problemelor stratigrafice din industria petroliferă a U.R.S.S.-ului ».

Cercetările micropaleontologice din diferite ținuturi ale URSS-ului sunt conduse în mod coordonat și în efectuarea lor se utilizează metode unitare de lucru. Rezultatele stratigrafice, bionomice și paleogeografice obținute astfel sunt de o mare valoare științifică și aplicativă.

În Caucaz, datele micropaleontologice sunt folosite la prospectarea și explorarea regională, precum și la rezolvarea problemelor locale din cadrul industriei petrolifere. Din examinarea unui mare număr de profile normale în succesiunea Cretacic inferior — Pliocen superior s'au separat 18 zone micropaleontologice în intervalul Aptian-Oligocen mediu și 5 zone micropaleontologice în Miocen-Pliocen. Începând cu Miocenul inferior, marea care acoperea regiunile Caucazului a fost izolată în mod repetat de Marea Mediterană, ceea ce a determinat diferențe mari între faunele acestor ținuturi și cele europene; astfel, în Miocenul mediu și superior, care cuprinde orizonturile petrolifere dela Grozni, abundă Miliolidaele și Nonionidaele, pe când în alte depozite miocene și pliocene predomină net Ostracodele, ca urmare a unor condițiuni locale. Este interesant, că identificarea acoperișului principalei formațiuni petrolifere din Caucaz, care este Seria de Bacu, de vârstă pliocenă și de facies nemarin, se face cu ajutorul erupției formelor remaniate pe contul Cretacicului superior și Terțiarului inferior, microfaună cu totul deosebită de a Argilelor de Actciagil situate stratigrafic deasupra și cu un bogat conținut de Ostracode și Cibicizi.

GHERCHE a izbutit, în 1938, să paralelizeze diferite subdiviziuni ale Miocenului mediu și superior din regiunea Grozni, pe baza distribuției mai multor varietăți a două specii de *Miliolidae*.

În Caucazul de NW și SE, SVEIER a descoperit existența unui mare număr de specii de Ostracode, foarte importantă pentru zonarea stratigrafică a Miocenului și Pliocenului, în care sunt incluse orizonturile petrolifere de acolo.

În regiunea domurilor de sare din ținutul Emba, care se întinde între țărmul nordic al Mării Caspice și zona de dealuri dela poalele Uralilor sudici, MOROZOVA și alții au descris numeroase Foraminifere și Ostracode din succesiunea Jurasic superior — Terțiar inferior. Zonarea micropaleontologică este aplicată la cartare și la urmărirea numeroaselor accidente tectonice mici, însă de o mare importanță în distribuția nisipurilor petrolifere de vârstă permotriasică și jurasică și de facies nemarin.

Pe versantul vestic al Uralilor, depozitele petrolifere cele mai importante sunt legate de calcarele Artinskianului din Permianul inferior. RAUSER-CERNUSOVA a reușit să stabilească, pe baza distribuției Fusulinidaelor și altor Foraminifere, un număr de 17 zone micropaleontologice, întâlnite în sondele de prospectare-explorare locale în sectorul Samara, pe Volga. Aplicarea core-



lației micropaleontologice a ajutat în ultimul timp foarte mult industria petroliferă din aceste regiuni, iar concluziunile stratigrafice la care s'a ajuns s'au dovedit de o valoare științifică generală pentru Permianul marin din toată lumea.

Prospectarea de noi terenuri petrolifere din partea centrală a U.R.S.S.-ului, din regiunea Volga inferioară și din Ucraina au dus la studierea de către CHELER, CALININ, MIATLIUC, etc. a microfaunei succesiunii Juristic superior — Terțiar inferior, care acoperă depozite petrolifere paleozoice situate dedesubt. S'a constatat că un mare număr de subdiviziuni stratigrafice din acele regiuni se caracterizează prin asociațiuni distinctive de microfosile.

În basînul Fergana din Asia centrală, BUCOVA a publicat, în 1939, date asupra repartiției Foraminiferelor în depozitele Cretacicului superior și Paleogenului. În Terțiarul inferior, care cuprinde și orizonturile petrolifere principale ale regiunii, au fost identificate 5 zone micropaleontologice. O constatare interesantă este aceea, că Foraminiferele din Eocenul mediu din acest basîn diferă de acelea din partea sudică a U.R.S.S.-ului și sunt aproape identice cu formele din Basînul parisiian.

În Extremul Orient, în regiunea petroliferă din Sacalin, paralelizarea locală a Miocenului superior și a Pliocenului, care cuprind nisipurile petrolifere productive, sunt folosite corelațiunile pe baza asociațiunilor de Foraminifere, care au fost studiate de VOLOȘINOVA și PETROV, în 1939. Fauna de Foraminifere din Miocenul din Kamciatka cuprinde elemente caracteristice etajelor Zemorrian și Saucian din California.

Paralel cu analizele microfaunistice, în U.R.S.S. se utilizează încă de multă vreme analize polinice, în special în urmărirea formațiunilor carbonifere și a depozitelor fluvio-glaciale postpliocene. În regiunile petrolifere, aplicarea metodei polinice datează din 1937, iar rezultatele obținute în corelațiuni sunt considerate ca foarte mulțumitoare. În regiunea Polomeț-Cocnisc, s'a putut identifica un orizont-reper foarte bogat în polen, în Stratele de Cazansc de vârstă permiană. Deasemenea, în Harosan, peninsula Apșeron, variația calitativă și cantitativă a polenului este atât de mare, încât a permis zonarea depozitelor argiloase pontiene, care se termină la partea superioară cuseria diatomitică.

Pentru extragerea polenului s'au propus diferite metode de desagregare a probelor, printre care se menționează aceea a lui MALĂȘEV.

În unele regiuni din U.R.S.S. este nevoie să se cerceteze conținutul micropaleontologic al rocilor tari, cu ajutorul secțiunilor subțiri. M. S. SVEȚOV a alcătuit un tablou cu indicații foarte prețioase pentru recunoașterea în lumină transparentă și în lumină polarizată, între nicoli încrucișați, a diferitelor resturi microscopice care aparțin la grupuri sistematice de organisme fosile.



INTRODUCERE

Revizuirea stratigrafiei Miocenului superior (Tortonian-Sarmațian) din Prahova și Buzău a scos la iveală necesitatea examinării măsurii în care criteriul micropaleontologic putea fi utilizat la o mai bună definire și paralelizare a diferiților termeni stratigrafici cartăți mai mult până atunci pe baza caracterelor litologice, deoarece macrofosilele lipseau sau aveau o valoare diagnostică insuficientă.

Pentru atingerea acestui țel, autorul acestui lucrări a început în anul 1942, în laboratorul nou înființat la Câmpina, studiul materialului provenit din colectarea mai multor profile, alese cu grijă pe părțile mai bine deschise ale câtorva structuri miocene, existente în zona de margine a Flișului și în zona subcarpatică, din partea Munteniei de Est cuprinsă între V. Prahovei și V. Buzăului.

Acest studiu micropaleontologic s'a efectuat asupra unui număr de 2902 probe de teren, colectate metodic de diferiți geologi în următoarele regiuni:

Gornetul Cuib — Nucet	CRISTEA MARINESCU ¹⁾	790	probe
Gornetul Cuib — Nucet	GHEORGHE VOICU	145	»
Bădila — Pietraru	FLORIN OLTEANU	581	»
	GHEORGHE VOICU	103	»
Chiojdeanca	FLORIN OLTEANU și		
	GHEORGHE VOICU	631	»
Mârlogea	GHEORGHE VOICU	97	»
Salcia	GHEORGHE VOICU	179	»
Slănic			
Predeal — Sărari	GRIGORE POPESCU	376	»
Stupina-— Posești			
Total		2902	probe

Memoriile geologice privind situația geologică a profilelor, vârsta diferitelor subdiviziuni litologico-stratigrafice, coloanele stratigrafice și planurile de situație, ale profilelor, așa cum au fost întocmite de geologii menționați, au fost utilizate de noi în raportarea rezultatelor micropaleontologice obținute.

Datele micropaleontologice obținute din aceste analize ca și rezultatele stratigrafice care au putut fi deduse, au fost și sunt utilizate în mod curent, în cadrul activității industriale, în industria noastră petroliferă, la lămurirea diferitelor probleme geologice ridicate atât de lucrările de prospecțiune cât și de lucrările de explorare și exploatare.

¹⁾ Numele geologului stratigraf.



I. EXPUNEREA SUMARĂ A BIBLIOGRAFIEI

Acest capitol cuprinde un foarte scurt istoric al lucrărilor micropaleontologice publicate asupra Miocenului superior din Muntenia de E.

În 1906, V. ARADI-jun. (1) a prezentat Academiei Române rezultatele câtorva analize micropaleontologice efectuate asupra mai multor probe sporadice, provenite din Terțiarul regiunii Câmpina—Buștenari.

Acest autor este primul cercetător dela noi care subliniază importanța științifică și practică a datelor micropaleontologice.

Analizând o probă de sondă dela Câmpina, ARADI-jun. menționează mai multe Globigerinide și un exemplar de *Sphaeroidina* sp. Autorul paralelizează acest orizont cu marnele cu Globigerine dela Bresnița (Mehedinți) cu marnele orizontului inferior al Stratelor de Câmpie ale lui KOCH din Transilvania și cu marnele cu Globigerine pe care MRAZEC și TEISSEYRE le citaseră în diferite părți din zona Saliferului dela noi.

Același autor a determinat câteva Foraminifere din Sarmațianul dela N de Buștenari și din V. Telega, conchizând că în aceasrtă regiune lipsesc strate de tranziție dela Saliferul cenușiu la Sarmațian.

Din Meoțianul regiunii Câmpina—Buștenari, ARADI-jun. citează formele de *Rotalia beccarii* L. și *Polystomella macella* F. et M., subliniind că aceste forme caracterizează Meoțianul inferior, situat sub *Dosinia exoleta* EICHW.

În anul 1922 apare o lucrare micropaleontologică mai vastă a geologului O. PROTESCU (45), în care autorul arată că a urmărit mai multe scopuri:

Orizontarea stratigrafică a depozitelor terțiare;

Modificările suferite de microfauna marină în procesul de desărare treptată a mediului de sedimentare din Miocen până la finele Pliocenului.

În fine, comparația microfaunelor dela noi cu acelea din țările învecinate și descrierea formelor întâlnite.

Materialul studiat de O. PROTESCU a provenit din diferite excursiuni făcute în regiunile extracarpate și din basinul Bahna-Mehedinți.

Din regiunea care a format obiectul cercetărilor noastre micropaleontologice, O. PROTESCU a examinat probe sporadice din următoarele formațiuni:

Helvețianul din V. Prahovei, V. Câmpinița, Telega, Cuveta de Slănic (V. Doftanei), V. Lupa (Brebu);

Tortonianul dela Melicești, Ogretin, Poiana de Vărbilău, Apostolache și Sonda Nr. 2 a Soc. « Foraj »;

Buglovianul din V. Telega;

Sarmațianul din Provița și Istrița;

În fine, Meoțianul dela Câmpina.

După ce arată listele formelor întâlnite în diferitele formațiuni și regiuni menționate, O. PROTESCU trage mai multe concluzii de ordin stratigrafic și bionomic:



Marnele helvețiene ale orizontului superior ¹⁾ (faciesul cenușiu al Saliferului) se caracterizează prin sărăcia specimenelor, existența unor forme comune cu cel de-al doilea Mediteranean, prezența formelor planctonice aduse în lagună de curenți maritimi sau vânt, existența nămolurilor cu Globigerine;

Depozitele tortoniene dela Melicești și Ogretin au caracter recifal, amintind prin aceasta complexul tortonian dela Bahna;

Depozitele bugloviene conțin numai forme de origine marină, care au trecut nemodificate din Tortonian, dovedind că îndulcirea apelor a fost însoțită și de migrațiuni de forme orientale care aveau loc continuu și după depunerea acestei serii;

Depozitele sarmațiene conțin forme de adâncime mică, în special forme ornamentate de Miliolide și Polystomelle;

În fine, depozitele Meoțianului inferior conțin forme puține de Foraminifere cu o continuare a microfunei sarmațiene; aceste forme sunt comune basinelor euxinic și panonic.

În 1936 apare o lucrare de micropaleontologie care tratează despre Foraminiferele întâlnite în mai multe probe sporadice din diferite puncte ale Subcarpaților. Din regiunea noastră sunt date de analiză asupra marelor cu Globigerine din V. Mârlogea (foaia Apostolache) și asupra marelor argiloase cenușii-verzui cu Ostracode și Lamellibranchiate dela Telega, atribuite Buglovianului.

În 1943 M. G. FILIPESCU (20) publică studiul micrografic al unor tufuri helvețiene din Anticlinalul Mălăești (Prahova), în care a întâlnit resturi de Radiolari, Silicoflagellidee și Diatomee penate. Printre resturile de Silicoflagellidee autorul descrie două genuri noi: *Microdistephanus* și *Lutetianella*. Cum Silicoflagellideele pot să formeze singure depozite sedimentare, autorul propune ca acestea să fie denumite Silicoflagellithite. În fine, o altă concluziune importantă la care ajunge M. G. FILIPESCU este că originea lagunară a seriei cu Silicoflagellidee și Radiolari din Subcarpați constituie un argument decisiv pentru a considera că repartiția acestor depozite nu este în funcție de adâncimea apei marine în care ele s'au format, ci de existența materialului eruptiv și de condițiunile necesare descompunerii acestui material pentru a se elibera silicea necesară construcției scheletului organismelor silicioase.

Tot în anul 1943, CORIOLAN STOICA (59) publică studiul său asupra unor resturi de *Characeae* pe care le-a întâlnit în Mio-Pliocenul Subcarpatic dintre V. Prahovei și V. Putnei.

Acest autor a descoperit anteridii fosile de *Characeae*, necunoscute până atunci și a constatat că fructificațiile de *Characeae* dau un orizont conducător în Helvețianul superior cu tufuri și gipsuri și un altul în baza Meoțianului, în ambele orizonturi având de aface cu specii deosebite.

¹⁾ O. PROTESCU consideră gipsurile inferioare de vârstă helvețiană.



În fine, în anul 1948, apare lucrarea lui I. ATANASIU și EMILIA BOCEC-SAULEA (2). Pe baza datelor statistice de observație, autorii ajung la următoarele concluziuni, privind specia *Rotalia beccarii* (LINNÉ), întâlnită în V. Unghiului (Buzău) și Coada Malului (Prahova):

Existența unui raport invers între dimensiunile camerei inițiale pe deoparte și talia specimenelor, numărul turelor și numărul camerelor ultimei ture, pe de altă parte;

Raportul dintre numărul indivizilor macrosferici și cei microsterici este 1 : 10, în acord cu faptul cunoscut, că faza asexuată cuprinde mai multe generațiuni;

Raportul dintre numărul indivizilor cu răsucire dextră și acela al indivizilor cu răsucire senestră este 1 : 2, de unde concluzia că numai indivizii cu răsucire dextră se divid prin plastogamie (înmugurire ombilicală).

II. METODA DE LUCRU

Deoarece în calea cercetărilor micropaleontologice se ridică numeroase dificultăți, printre care contaminarea probelor și pierderea de forme sunt cele mai grave, căci influențează direct rezultatele analizelor, este necesar ca atât în operațiunile de pe teren pentru colectarea probelor cât și în operațiunile de laborator pentru obținerea formelor, să se fixeze o metodă de lucru unitară, care să fie urmată în mod riguros de toți acei care colaborează.

Numai printr'un asemenea procedeu se poate asigura pe de o parte desfășurarea lucrului în serie, iar pe de altă parte o anumită consecvență în ceea ce privește gradul de detaliere și exactitate în obținerea datelor de analiză, care vor forma baza statistică necesară concluziunilor de ordin stratigrafic, bionomic, etc. pe care le urmărim.

În acest capitol vom prezenta pe scurt metoda generală de lucru folosită în laboratorul de micropaleontologie dela Câmpina.

1. *Colectarea profilelor normale.* Pentru cunoașterea alcătuirii și răspândirii conținutului micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de E, au fost alese profilele menționate mai înainte și date spre colectare mai multor geologi.

Ridicarea probelor s'a făcut numai din iviri naturale. Avantajul unui preț de cost mai redus al lucrărilor de teren, datorită neexecutării de lucrări de deschidere artificială a stratelor, se reflectă însă adesea nefavorabil în aspectul puțin satisfăcător pe care îl prezintă anumite porțiuni din coloanele stratigrafice. Astfel se poate menționa marele număr de lacune de probe, dintre care unele ating grosimi de sute de metri și pentru completarea cărora s'a recurs la un număr de segmente laterale, care au fost corelate pe baza unor repere litologice sau macrofaunistice nu totdeauna suficient de sigure.



Materialul probelor a fost ridicat pe intervale stratigrafice constante, de 2 m, acolo unde depozitele ofereau o alcătuire litologică uniformă. Când interveneau schimbări bruște în litologia unui interval, s'au luat atâtea probe câte erau socotite necesare. De acest fapt s'a ținut seama atunci când s'au consemnat rezultatele de analiză, înregistrându-se media aritmetică a frecvenței individuale constante în toate probele intervalului respectiv.

Cantitatea de material a fiecărei probe a fost deasemenea constantă și anume 1200 gr. Culegerea materialului s'a făcut în general din tot lungul intervalului, afară de cazul amintit când dintr'un interval au fost luate mai multe probe. Materialul pelitic a fost totdeauna preferat celui arenaceu, ca având microfaune mai bogate.

Pentru fiecare profil colectat a fost întocmit un caiet special de teren, în care probele au fost descrise pe rând în ordinea curentă a ridicării lor. Observațiile de teren au trebuit să fie cât se poate de detaliate și se refereau la litologie, macrofaună, condițiile stratigrafice și orientarea stratelor, accidentele tectonice, reperele de corelațiune folosite, etc. Numărul de ordine din caietul de teren împreună cu inițialele collectorului constituiesc indicativele sub care a fost făcută etichetarea și înregistrarea probei în laborator și consemnarea ulterioară a rezultatelor de analiză.

După terminarea operațiunii de colectare a probelor unui profil, a fost ridicat planul de situație la scara 1 : 5000, pe care au fost fixate locațiile probelor.

Pe baza datelor de observație din carnetul de teren și a planului cu ridicările topografice, geologul a întocmit coloana stratigrafică a profilului la scara 1 : 1000, în care au fost redată grosimile reale ale formațiunilor și litologia lor, observațiunile micropaleontologice și cuiburile fosilifere, nivelele stratigrafice ale probelor, corelațiile dintre eventualele segmente întregitoare ale profilului etc. Această coloană stratigrafică ne-a servit mai târziu pentru a înregistra rezultatele de analiză și a deduce modul de repartiție pe verticală a fiecărei forme componente a conținutului micropaleontologic.

2. Operațiunile tehnice de laborator. După înregistrare, jumătate din materialul fiecărei probe a fost supus operațiunilor de desagregare, iar restul trecut la rezerva de probe a laboratorului pentru cazul când necesitățile ulterioare ar fi cerut reluarea analizei.

Materialul miocen colectat nu a prezentat dificultăți prea mari pentru a fi desagregat. Această operație s'a efectuat cu rezultate bune la majoritatea probelor numai prin simpla înmuiere a materialului în apă fierbinte, în care au fost menținute timp de 24 — 36 ore. Desagregarea materialului mai puternic diagenizat a fost înlesnită prin sfărâmarea sa cu ajutorul unei prese de mână și apoi prin fierbere timp de mai multe ore. Noroiul rezultat a fost trecut printr'un sistem de site speciale suprapuse, cu 40, 100 și 200 găuri pe inch-ul linear (1 inch = 25 mm), sub un duș cu apă caldă. Formele mai mici, cu



dimensiunile sub diametrul celei mai fine site folosite, reprezintă la Foraminifere — principalul constituent al microfaunei — specimene tinere necomplet dezvoltate, greu sau imposibil de determinat și de care ne putem dispensa.

Separarea formelor de grăunții minerali ai reziduului uscat al probelor spălate a fost făcută numai prin culegere cu acul sub lupa binoculară, utilizând în acest scop laboranți rutinați. Metoda concentrării formelor cu ajutorul lichidelor grele (de exemplu bromoform + tetraclorură de carbon), recomandată de mulți micropaleontologi, nu ne-a dat rezultate prea satisfăcătoare, deoarece formele cu diageneză mai avansată nu au putut fi izolate de grăunții minerali. Formele căzute la fundul separatoarelor de sticlă, scăpând înregistrării, ne-ar fi împiedicat să ne formăm o imagine exactă din punct de vedere calitativ și cantitativ asupra conținutului micropaleontologic al fiecărui termen stratigrafic.

Putem conchide totuși că metoda separării de forme prin folosirea de lichide grele poate fi folosită cu succes numai în cazul când este limitată la analize parțiale, necesare doar fixării vârstei probelor, așa cum este cazul probelor de sondă sau probelor izolate de teren.

3. *Analize micropaleontologice.* Prin analiza detaliată a microfaunei Mioценului superior din Muntenia de E s'a urmărit pe de o parte identificarea tuturor speciilor și varietăților componente, iar pe de altă parte consemnarea detaliată a frecvenței lor în probele fiecărui termen stratigrafic. În felul acesta puteam spera să descoperim în lungul coloanelor stratigrafice, eventuale nivele corespunzătoare unor momente critice din trecutul basinelui sedimentar, când schimbarea condițiunilor bionomice au silit unele forme să dispară prin imposibilitate de adaptare, iar pe altele să evolueze rapid și să dea naștere la forme noi, prin adaptare.

În cursul analizelor micropaleontologice, fiecare specie sau varietate întâlnită pentru prima dată a fost izolată într-o celulă specială și fixată printr'un număr de specimene dintre cele mai bine conservate, a căror așezare s'a făcut în acele poziții care conveneau unei mai bune observări a caracterelor morfologice, în special a acelor utilizate în sistematică pentru definire și identificare. Această colecție cu tipurile speciilor și varietăților a fost utilizată mereu ca material comparativ în determinarea formelor și în înregistrarea frecvenței individuale.

Pentru conținutul micropaleontologic al fiecărei probe s'a întocmit o fișă de analiză, în care au fost trecute toate formele identificate, numărul de specimene și toate observațiunile privind detaliile de înfățișare. Pe baza fișelor de analiză ale unui profil s'a putut alcătui ulterior tabela de distribuție, utilizând în acest scop coloana stratigrafică respectivă, pe care s'au trecut, la nivelul fiecărei probe, toate formele întâlnite, cu frecvența respectivă, conform unei legende.



III. CONSIDERAȚIUNI LITOLOGICE ASUPRA SUCEESIUNII STRATIGRAFICE HELVETIAN SUPERIOR-MEOȚIAN INFERIOR DIN MUNTENIA DE EST

Suceesiunea de depozite care a format obiectul colectării și cercetării micro-paleontologice în cadrul acestei lucrări, cuprinde următoarele complexe lito-logice:

1. Complexul cenușiu al Saliferului
2. » marno-tufaceu
3. » brechiei sării
4. » argilo-silicios
5. » nisipos cu *Spirialis*
6. » marnos cu *Spirialis*
7. » marnos cu *Ervilia*
8. » marno-nisipos
9. » marno-nisipos oolitic
10. » calcaros
11. » nisipo-marnos

1. *Complexul cenușiu al Saliferului* constă dintr'o alternanță de depozite în care intră marne cenușii-albăstrii, uneori argiloase, fine până la nisipoase, în general bine stratificate până la fin șistoase; gresii grosiere micacee, moi, cenușii-gălbui sau cenușii-deschise; gresii șistoase cu ripple-marks; nisipuri ușor cimentate, în bancuri de grosimi diferite; gipsuri albe sau pământoase cu diaclaze umplute cu gips secundar, în bancuri de grosimi diferite; în fine, tufuri dacitice albe sau ușor verzui cu diferite intercalațiuni de marne. Local, acest complex prezintă manifestațiuni saline, ca izvoare sărate sau chiar intercalațiuni de sare. Culoarea roșie a Complexului inferior al Saliferului se extinde uneori în acest complex, făcând imposibilă separarea lor, deși culoarea roșie este în mod obișnuit de o nuanță mai palidă în partea superioară a Complexului cenușiu al Saliferului.

Din caracterele litologice ale Saliferului cenușiu se deduce originea sa lagunară, fapt care se reflectă dealtfel în absența sau raritatea macrofosilelor.

Grosimea Saliferului cenușiu variază în Estul Munteniei între 700 —1200 m, după FL. OLTEANU (39).

Vârsta Saliferului este bazată pe considerațiuni stratigrafice deoarece este cuprins între formațiuni adiacente folsilifere.

Astfel pe marginea nordică a Cuvetei de Slănic, în V. Crasna, la Schiulești, s'au găsit în 1915 (43), într'un orizont de gresii conglomeratice cu glauconit, peste care se dispune concordant Saliferul, mai multe forme de *Pecten*, care au fost atribuite speciilor *Pecten hoernensis* DEP. et ROM., *Pecten beudanti* BAST. și *Pecten pseudo-beudanti* DEP. et ROM., localizate în Bazinele Eggenburg

și Panonic în Burdigalian, iar în Piemont trecând și în Helvețian. Cum la partea superioară a Saliferului s'a întâlnit în diferite regiuni un orizont transgresiv cu o faună asemănătoare aceleia din Tegelul de Baden și Calcarului de Leitha din Tortonianul Basinelui Vienei (63), vârsta helvețiană a Saliferului apărea pe deplin justificată.

M. G. FILIPESCU (15, 19) arată că Pectenii de mai sus se întâlnesc în conglomeratele complexului Stratelor de Cornu, de vârstă aquitaniană, care sunt altele decât acelea atribuite în general Burdigalianului.

În 1948, I. C. MOTAȘ (35) a întâlnit în V. Ialomiței, la Pucioasa, într'un orizont arenaceu-conglomeratic slab cimentat, peste care se dispune concordant Saliferul, o macrofaună bogată în forme de *Heliastrea*, *Dentalium*, *Ancillaria*, *Cerithium*, *Triton*, *Fusus*, *Conus*, *Pleurotoma*, *Pecten*, *Ostrea*, etc., care au permis autorului să atribue Tortonianului inferior acest orizont considerat altă dată ca aparținând Burdigalianului. În consecință, Saliferul trebuie să fie considerat — după I. MOTAȘ — ca aparținând Tortonianului mediu.

În cadrul acestei lucrări, noi am menținut vârsta helvețian-superioară pentru Complexul cenușiu al Saliferului, așa cum a fost considerată de geologii care au colectat profilele studiate.

2. *Complexul marno-tufaceu*. Acest complex constă din marne tufacee cenușii sau verzui-deschise; gresii curbicorticele cu intercalațiuni de marne albicioase sau închise; gipsuri asemenea celor din Salifer; în fine, tufuri dacitice marnoase sau silicioase, în general de nuanță verzue, cu grosimi variind până la mai multe zeci de metri.

FL. OLTEANU (39) separă două faciesuri în acest complex: unul tufaceu, în care predomină tufurile, altul oolitic, în care apar bancuri groase de gresii cu acest caracter.

Grosimea complexului marno-tufaceu variază mult în Muntenia de E; GR. POPESCU (40) l-a întâlnit, gros de 10 m, în Cuveta Predeal—Sărari și de 60 m în Cuveta Slănic, pe când FL. OLTEANU admite o grosime de ± 250 m mai spre E.

Macrofosile nu au fost menționate în acest complex; în schimb, după analizele micropaleontologice ale lui LIEBUS, el conține numeroase Foraminifere pelagice.

Acest complex litologic a fost separat de Orizontul Saliferului cenușiu de către KREJCI-GRAF în 1935, care i-a atribuit vârsta tortonian-inferioară, admisă ulterior și de colectorii profilelor analizate.

În general, în Muntenia de E, complexul marno-tufaceu este dispus concordant peste Orizontul cenușiu al Saliferului; totuși, după observațiile lui GR. POPESCU (40) și FL. OLTEANU (39), o discordanță a fost constatată dealungul flancului nordic al Cuvetelor Drajna și Slănic precum și la Malul Alb în Buzău.



3. *Complexul brechiei sării*. Originea învelișului sării constituie una dintre problemele foarte controversate la noi, unii autori considerând-o tectonică iar alții sedimentară.

Între anii 1933 — 1937 M. G. FILIPESCU (16, 17, 18) a studiat masivele de sare din Buzău și Prahova, ajungând la următoarele constatări în ceea ce privește materialul component al învelișului sării: unele masive au învelișul alcătuit numai din elemente aparținând formațiunilor din Fliș (Slănic, Vulcănești, Drajna, Lopătari, etc.); alte masive au învelișul format dintr'un amestec de elemente din Fliș cu elemente exotice, ultimele predominând (Podeni, Săreni-Lopătari, Pietrari, Lapoș-Bădila, etc.).

Admițând ipoteza vârstei aquitaniene a sării — așa cum făceau majoritatea geologilor noștri pe atunci — autorul de mai sus explică în felul următor originea celor două categorii de învelișuri ale sării: învelișurile sării cu materia din Fliș provin din pânzele Flișului care au încălecat peste autohtonul cu sare; sarea străpungând aceste pânze a smuls blocurile pe care le întâlnim în spina sa, formându-i un înveliș de origine tectonică; învelișurile sării cu material predominant exotic au o origine sedimentară și au luat naștere în lagunele aquitaniene aflate la exteriorul geosinclinalului Flișului, prin sfărâmarea prelunzirilor vestice ale horstului dobrogean și ale platformei podolice, cu constituții geologice foarte diferite, după cum indică varietatea materialului acestor blocuri exotice (șisturi verzi, șisturi cristaline, granite roșii, calcare mesozoice, etc.).

Pentru a sprijini originea sedimentară a unei categorii de învelișuri ale sării, M. G. FILIPESCU utilizează următoarele argumente:

Nu toate masivele de sare au elemente exotice;

Există blocuri gigantice (până la 1000 m³) care arată nu remanieri de conglomerate ci distrugeri de creste stâncoase sau insule;

Există intercalațiuni stratificate cu material exotic în sarea unor masive (Lopătari, Podeni, V. Păcăloaia);

Argilele din învelișul sării sunt impregnate cu oxizi hidratați de fer și mangan, care dovedesc condițiuni de formare numai într'o mare puțin profundă și sub un regim deșertic.

În 1942 GR. POPESCU (40) și FL. OLTEANU (39) separă în Muntenia de E complexul brechiei sării ca o subdiviziune stratigrafică, pe care o atribuie părții inferioare a Tortonianului superior și în care sunt cuprinse sedimente brecioase, sedimente nebrecioase și sare masivă.

Sedimentele brecioase au o matrice compactă marno-argiloasă albăstrue cu lentile și dungi cenușiu-închise sau roșcate, în care sunt înglobate elemente de dimensiuni variind dela câțiva centimetri la mai mulți metri, de formă angulară sau rotunjită, aparținând succesiunii Eocen-Tortonian inferior. Raportul dintre componente și matrice variază între cele două extreme.

Sedimentele nebrecioase constă din intercalațiuni groase de 1 — 20 m de nisipuri concreționare, marne cenușii, conglomerate, gresii calcaroase, șisturi

silicioase și calcaroase, gresii glauconitice, etc. În intercalațiile negricioase se observă mineralizări.

Sarea masivă, cu grosimi de 1 — 20 m, este considerată de autorii menționați ca reprezentând intercalațiuni în complexul brechiei.

Macrofosile nu au fost observate în brechie.

Complexul brechiei sării prezintă variațiuni de aspect litologic. Astfel FL. OLTEANU a separat Brechia de Pietraru și Brechia de Slavu în partea de E a regiunii, iar GR. POPESCU Brechia de Cosmina, în partea de W. La Atârnați, Chiojdeanca și Pietraru au fost întâlnite împreună Brechiile de Pietraru și Cosmina.

Deosebiriile principale dintre cele trei varietăți faciale ale brechiei sării sunt următoarele:

Brechia de Pietraru: material helvețian predominant și prezența fenomenelor de mineralizare;

Brechia de Cosmina: material eocen + oligocen predominant și lipsa fenomenelor de mineralizare;

Brechia de Slavu: material helvețian predominant, iar elementele de talie uniformă.

Grosimea stratigrafică a complexului brechiei sării variază după GR. POPESCU și FL. OLTEANU dela câțive metri la 500 m. Acest complex este dispus transgresiv atât peste Oligocen cât și peste Helvețian, sau poate lipsi cu totul în regiunile mai ridicate, cum este cazul pe flancul nordic al Anticlinalului Dobrota, pe structura Tohani și pe capătul de NE al structurii Apostolache.

Formarea complexului brechiei sării a avut loc, după FL. OLTEANU și GR. POPESCU, la începutul Miocenului superior.

4. *Complexul argilo-silicios*. Acest complex litologic separat și descris de GR. POPESCU și FL. OLTEANU în 1942, odată cu complexul brechiei sării, constă din argile cenușii închise, foioase sau conchoidale, cu eflorescențe de sulfați pe suprafața de strat, în cea mai mare parte silicificate; marne cenușii vârgate, conchoidale, cu resturi de Plante și vinișoare de cărbuni; tufuri cenușii deschise, groase dela câțiva centimetri la mai mulți metri; în fine, nisipuri predominante local (Dălma, Năeni) și unele calcare silicificate (Slănic, Trestioara) și argile sau marne de culoare închisă, amintind înfățișarea Stratelor de Pucioasa.

Macrofosilele conservate constau din solzi de Pește și fragmente de Plante. Grosimea acestui complex poate ajunge până la 100 m.

După observațiile lui GR. POPESCU și FL. OLTEANU complexul argilo-silicios este concordant cu brechia sării de dedesubt și în unele locuri se observă tranziție gradată spre acel orizont.

5. *Complexul nisipos cu Spiralis*. Peste complexul argilo-silicios FL. OLTEANU și GR. POPESCU au separat, tot în 1942, un complex alcătuit din nisipuri în



bancuri până la 5 m grosime, gresii calcareoase și marne cenușii subordonate. Macrofosilele întâlnite sunt foarte rare (Cardiacee la Gornetul Cuiș). Grosimea sa variază până la 250 m (P. Sărățelu și V. Tisei). Raporturile sale cu complexele adiacente sunt de concordanță perfectă și de tranziție gradată.

6. *Complexul marnos cu Spirialis*. Acest complex final al Tortonianului superior constă dintr-o alternanță de marne cenușii și cenușii-vioacee, nisipuri, gresii calcareoase și rare tufuri. Macrofosilele întâlnite sunt numeroase și constituiesc o faună marină de felul aceleia din Tegelul de Baden, studiată la noi de POPESCU-VOITEȘTI (63), la Stupina-Ogretin. Forme din lista celor descrise de autorul menționat au fost întâlnite de FL. OLTEANU la Crivineni și de GR. POPESCU în Cuveta Slănic. Grosimea Complexului marnos cu *Spirialis* variază până la 280 m. În concepția stratigrafică — care este discutabilă — a principalilor colectori ai profilelor studiate în această lucrare micropaleontologică, succesiunea, care cuprinde Complexul brechiei sării, Complexul argilo-silicios, Complexul nisipos cu *Spirialis* și Complexul marnos cu *Spirialis*, aparține Tortonianului superior. Rezumând caracterele Tortonianului superior din Muntenia de E, FL. OLTEANU a alcătuit următorul tablou:

	Zona mio-pliocenă	Zona paleogen-miocenă
Grosimea:	0 — 750 m.	0 — 1500 m.
Subdiviziuni:	distincte.	nedistincte.
Complexul brechiei:	Brecia de Pietraru depozit continentalo-lagunar; ciment practic lipsă; fără stratificație; material exotic; mineralizări; predominanța materialului elvețian.	Brecia de Cosmina: depozit lagunaro-marin; ciment abundent; stratificație mai frecventă; predominanța elementelor eocen-oligocene material exotic lipsă.
Complexul argilo-silicios:	unul singur.	două.
Complexul marnos cu <i>Spirialis</i> :	lipsit de macrofosile.	cu macrofosile.
Răspândirea:	în zonele anticlinale.	în zonele sinclinale.

7. *Complexul marnos cu Ervilia* (S_1). Complexul marnos cu *Ervilia* constă din marne cenușii cu filme calcareoase, rare gresii și intercalațiuni de tufuri și gipsuri. Local gresiile pot predomina (Dălma).

D. M. PREDA (43) a paralelizat acest complex cu Stratele de Buglov pe baza amestecului de microfaună tortoniană și sarmațiană, observat la Scăioși.

Grosimea sa maximă, observată de FL. OLTEANU, atinge 420 m.



Acest complex este dispus concordant, în majoritatea cazurilor, peste Complexul marnelor cu *Spirialis*.

8. *Complexul marno-nisipos* (S_2). Complexul marno-nisipos care urmează în succesiunea normală stratigrafică constă dintr'o alternanță de marne cenușii sau vinete, fine până la nisipoase, cu filme albe tufacee-calcaroase caracteristice; nisipuri care ating local 6 m. grosime de banc; în fine gresii cu hieroglife mai ales în partea mijlocie a complexului. Complexul începe uneori cu un orizont caracteristic de marne cu *Serpula*, *Ervilia* și Cardiacee.

Grosimea sa maximă este estimată de FL. OLTEANU la 1100 m.

9. *Complexul marno-gresos cu gresii oolitice* (S_3). Acest complex marno-gresos cu gresii oolitice a fost separat de FL. OLTEANU și diferă de complexul adiacent inferior prin prezența constantă a unor gresii oolitice foarte fosilifere. El prezintă la partea superioară intercalațiuni de marne slab nisipoase, cenușii închise; marne nisipoase cenușii-verzui sau albastrui; nisipuri marnoase; în fine, calcare concreționare feruginoase.

Macrofauna întâlnită constă din numeroase forme de apă dulce, ca: *Unio*, *Planorbis*, *Limnaea*, *Helix*, etc., care se adaugă formelor marine salmastre.

Grosimea maximă observată de FL. OLTEANU este de 700 m.

10. *Complexul calcaros* (S_3). Ca alcătuire litologică, acest complex este similar celui precedent, cu deosebirea că aci sunt întâlnite numeroase bancuri de calcare cu *Mactra*.

El este discordant peste formațiuni mai vechi, inclusiv Complexul marno-nisipos. A fost întâlnit mai ales în sectorul de SE al Munteniei de E.

Macrofauna sa este asemenea aceleia din complexul precedent.

Complexul marnos cu *Ervilia* (S_1), Complexul marno-nisipos (S_2), Complexul marno-gresos cu gresii oolitice (S_3) și Complexul calcaros (S_3) nu reprezintă etaje în sensul stratigrafic ci doar orizonturi într'un Sarmațian în care nu s'au putut încă identifica etaje.

11. *Complexul nisipos-marnos*. Acest complex litologic este reprezentat prin marne, nisipuri și argile, cu predominanța depozitelor nisipoase și calcaroase în care sunt întâlnite forme de apă salmastră. La ± 100 m mai sus de limita sa inferioară se află un banc caracteristic cu *Dosinia exoleta*. El corespunde părții inferioare a Meoțianului.

Local, cum este cazul la Rușavățu, în V. Buzăului, Meoțianul inferior are un aspect asemănător depozitelor levantine pe o grosime stratigrafică de 160 m.

Meoțianul inferior este discordant peste formațiuni mai vechi și concordant peste complexul calcaros al Sarmațianului.



IV. DETALII ASUPRA PROFILELOR STUDIAȚE

Profilele examinate aparțin atât zonei de margine a Flișului cât și zonei miocene a Subcarpaților din partea Munteniei de E cuprinsă între V. Prahovei și V. Buzăului.

Profilele zonei de margine a Flișului dela Slănic, Stupina-Posești și Predeal-Sărari se caracterizează prin aceea că Tortonianul și Complexul marelui cu *Ervilia* sunt bine reprezentate, atingând grosimile lor maxime cunoscute, în timp ce Sarmațianul mediu este în general mult redus, iar Sarmațianul superior poate lipsi cu totul.

Profilele zonei miocene a Subcarpaților pot fi grupate, la rândul lor, în două categorii și anume: una, care aparține unei zone mai interne, largă de 8 — 10 km, pe care am putea-o denumi Zona depresionară intermediară și care ia contact cu marginea Flișului, și o alta, situată mai la exterior, denumită Zona subcarpatică externă.

Profilele Zonei depresionare intermediare dela Gornetul Cuib, Chioj-deanca și Bădila-Pietraru sunt caracterizate printr-o dezvoltare deopotrivă de completă a întregii succesiuni Tortonian-Sarmațian, care atinge aci maxima sa grosime.

În fine, profilele zonei precarpatice externe dela Salcia, Mârlogea și Chioj-deanca (Segmentul III) prezintă importante lacune în succesiunea stratigrafică, în special formațiile mai vechi decât Sarmațianul superior putând lipsi parțial sau chiar cu totul. Sarmațianul superior este dispus transgresiv peste Complexul brechiei sărate, Tortonian inferior, Helvețian și alți termeni inferiori ai Sarmațianului.

Gruparea geologică de mai sus a profilelor studiate, către care ne-au condus rezultatele micropaleontologice obținute, concordă de altfel cu sensul evoluției basinelor sedimentare dela exteriorul arcului carpatic în timpul Miocenului mediu și superior, când axul depresiunii subcarpatice se deplasa gradat către SE (anexa I).

Detaliile privitoare la profilele normale studiate sunt expuse în acest capitol, observându-se gruparea lor din zonele menționate mai sus, iar în fiecare zonă profilele corespunzătoare fiind urmărite dela W spre E.

Pentru a ușura pe de o parte memorizarea diferitelor zone micropaleontologice stabilite acum și a înlesni pe de altă parte, paralelizarea lor cu subdiviziunile stratigrafice și complexele litologice cunoscute, denumirea zonelor micropaleontologice a fost făcută prin folosirea de simboluri, după următoarea regulă:

Primul simbol, o literă mare, reprezintă inițiala etajului stratigrafic corespunzător (H = Helvețian, HT = Tortonian inferior, T = Tortonian superior, S = Sarmațian, M = Meotian);



Al doilea simbol, o cifră arabă, indică poziția stratigrafică relativă a sub-etajului corespunzător (S_2 = Sarmatian mediu);

Al treilea simbol, o literă mică în ordine alfabetică curentă cu semnificație stratigrafică (T_{2a} , T_{2b}), sau o literă mare care reprezintă inițiala unui grup sistematic paleontologic caracteristic (T_2R în care litera R înseamnă Radiolari);

În fine, al patrulea simbol, o cifră arabă cu semnificația stratigrafică este folosită numai în cazul zonelor micropaleontologice cu caracter intercalar și repetat (T_2R_1 , T_2R_2).

A) PROFILELE DIN ZONA DE MARGINE A FLIȘULUI

1. PROFILUL SLĂNIC

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil a fost colectat de GR. POPESCU în campania de lucru a anului 1943. Intervalele stratigrafice, corespunzătoare probelor luate, variază între 4 — 6 m. O grijă specială a fost dată intercalațiunilor de marne și argile din cuprinsul brechiei în scopul obținerii prin spălări a unui cât mai bogat conținut micropaleontologic propriu, care ar fi putut ajuta la fixarea vârstei sale. Grosimile stratigrafice au fost calculate grafic pe baza orientării stratelor.

Profilul Slănic este alcătuit din două coloane stratigrafice, denumite Slănic I — II și Slănic III — IV, după numerotarea curentă a segmentelor pe care le cuprinde.

Slănic I — II este situat la NE de Tg. Slănic și a fost urmărit în segmentul I Muntele Piatra Verde — V. Zapodea (probele 331 P — 336 P) și segmentul II, V. Pietrei (probele 270 P — 330 P). Această coloană stratigrafică cuprinde următoarele formațiuni:

Helvetian, deschis pe ± 70 m, în care au fost colectate probele 331 P — 337 P; constă din marne gălbui-roșcate și unele nisipuri în tranziție gradată către formația adiacentă superioară;

Tortonian inferior, deschis pe ± 54 m, în care au fost colectate probele 338 P — 356 P, alcătuit din marne tufacee albe-gălbui, cu Globigerinide mari, în alternanță cu nisipuri și tufuri fine, tari, în general verzui și parțial silicificate;

Tortonian superior reprezentat prin:

Complexul brechiei sării, gros de 186 m, în care au fost colectate probele 357 P — 364 P; începe cu gipsuri grosiere de ± 40 m, situate imediat deasupra tufurilor verzui, silicificate; urmează apoi brechia foarte bogată în elemente eocene, în general slab expusă; la partea sa superioară apar nisipuri și gresii, conținând foarte multe resturi de Lamellibranchiate și nodule de *Lithothamnium*, care amintesc Faciesul de Leitha.



Complexul argilo-silicios, gros de 46 m, în care au fost colectate probele 365 P și 50 P; este format din marne și argile închise, cuprinzând la partea inferioară intercalațiuni de brechie și unele marne.

Complexul marnos deschis pe 396 m, în care au fost colectate probele 366 P și 270 P — 330 P; este dezvoltat în Cuveta de Slănic sub facies predominant brecios; intercalațiunile de marne observate conțin adesea *Spirialis*; în partea inferioară apare un banc de gips gros de ± 10 m, care a fost folosit de GR. POPESCU pentru corelarea segmentelor I și II ale acestei coloane.

Slănic III — IV — V este situat la SE de Salina Slănic, pe flancul de E al masivului de sare și a fost urmărit în segmentul III, V. Turburea (probele 180 P — 243 P), segmentul IV, V. Salinei (probele 244 P — 269 P) și segmentul V, sonda 10 C. A. M. (probele 393 P — 286 P). În această coloană stratigrafică au fost identificate următoarele complexe litologice ale Tortonianului superior:

Complexul brechiei sării, deschis pe ± 90 m grosime stratigrafică, în care au fost colectate probele 180 P — 209 P; acest complex este dezvoltat într'un facies marnos nebrecios, conținând local *Spirialis*.

Complexul argilo-silicios, gros de ± 14 m, în care au fost ridicate probele 209 P — 213 P; este alcătuit din argile cu eflorescențe de sulfați și intercalațiuni rare de calcare marnoase, marne și argile marnoase, local pot fi observate Globigerinide și *Spirialis*.

Complexul marnos, urmărit pe o grosime de 212 m, în care au fost colectate probele 214 P — 232 P, 243 P — 269 P și 392 P — 386 P; este dezvoltat parțial în facies brecios, asemenea ca în secțiunea I — II; forme de *Spirialis* au fost observate chiar imediat deasupra complexului precedent; corelația segmentelor III și IV s'a făcut pe baza unui strat de tuf cu biotit, după cum un al doilea strat de tuf, care apare în segmentul IV la proba 250 și în talpa sondei 10 C.A.M., a servit la corelarea segmentelor IV și V; în V. Turburea a fost observată o bogată macrofaună, cuprinzând forme marine aparținând genurilor: *Cerithium*, *Ostrea*, *Coralier*, etc.

O trăsătură caracteristică a Tortonianului superior din Cuveta de Slănic o constituie, după GR. POPESCU, faciesul său marno-brecios, cu excepția complexului argilo-silicios, mai puțin invadat de acest facies.

b) DATE MICROPALAEONTOLOGICE

Mai înainte de a discuta detaliile micropaleontologice ale profilului Slănic, trebuie să subliniem existența unei nepotriviri între felul nostru și acela al geologului de teren de a considera succesiunea stratigrafică colectată în coloanele I — II și III — IV — V. Din nefericire, această problemă nu a putut fi definitiv rezolvată, deoarece extinderea colectării segmentului II dela proba 330 P în sus sau a segmentului III dela proba 183 P în jos, nu a mai fost executată.



SLĂNIC I—II

Slănic I— II cuprinde zonele micropaleontologice H, HT, T₁, T₂R₁ și T₂ a.

Zona H. Această zonă micropaleontologică corespunzătoare Helvețianului superior este expusă pe o grosime stratigrafică de 70 m; s'au colectat numai 6 probe (Nr. 331 P — 338 P), în care au fost identificate următoarele forme:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr ¹⁾ /sporadic ²⁾
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr r/sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/sporadic
<i>Dentalina</i> sp.	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r/sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/local

Spongieri silicioși

Spiculi conici, masivi, de Tetractinellide . . . fr-r/sporadic

Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide, cu strițiuni longitudinale r/locale

Din acest tablou reiese că microfauna zonei H este relativ săracă atât din punct de vedere calitativ cât și cantitativ. Globigerinidele sunt formele care predomină în general. Ele sunt de talie mică și au peretele subțire. Formele care însoțesc Globigerinidele au o repartitie pe verticală locală sau foarte sporadică.

Zona HT, corespunzătoare complexului marno-tufaceu al Tortonianului inferior, din care au fost colectate probele 339 P — 358 P, prezintă o grosime stratigrafică de 68 m. Numărul probelor ridicate a fost suficient de mare pentru a permite formarea unei imagini destul de clare asupra microfaunei, care constă din următoarele specii de Foraminifere și Radiolari:

¹⁾ Frecvența în probe (fr = foarte rar, r = rar, m = moderat, f = frecvent, ff = foarte frecvent).

²⁾ Modul de răspândire pe orizontală (sporadic, local sau continuu).



Foraminifere

<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	ff/continuu
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-ff/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r-m/sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	ff/continuu
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-ff/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	ff/continuu

Radiolari

<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL	fr/local
--	----------

Această microfaună, spre deosebire de aceea a zonei precedente, se caracterizează prin marea abundență a formelor pelagice de Globigerinide și Globorotaliide și prin talia mare și peretele gros al specimenelor.

Tufurile verzui dela partea superioară a Complexului marno-tufaceu, din care au fost examinate 4 probe (355 P — 358 P), pot fi considerate cu totul sterile, iar cele câteva exemplare de Globigerine întâlnite, provin probabil din contaminarea cu marnele învecinate sau din intercalațiunile subțiri de marne prezente în tufuri.

Limitele zonei HT cu zonele adiacente sunt foarte clare.

Zona T₁. Tortonianul superior începe cu niște gipsuri complet lipsite de microfaună. Porțiunea coloanei stratigrafice Slănic I — II, din care au fost culese probele 358 P — 364 P, este caracterizată din punct de vedere micropaleontologic printr-o asociație în care intră următoarele resturi de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinide, Gasteropode și Ostracode:

Foraminifere.

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/local
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	m-f/sporadic
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	r-m/sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	r/sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-m/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	m-f/sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r-m/sporadic



<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/sporadic
<i>Gyroidina soldanii</i> (D'ORB.) var. <i>umbilicata</i> D'ORB. .	r/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	r/local
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/sporadic
<i>Pullenia bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local

Radiolari

<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL . .	fr/sporadic
--	-------------

Spongieri silicioși

Spiculi cu canal de Tetractinellide	r-f/sporadic
---	--------------

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	r/local
--	---------

Gasteropode

<i>Spiralis andrussowi</i> KITTL	fr/local
--	----------

Ostracode

<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/sporadic
--	-------------

Deși asociația paleontologică de mai sus cuprinde un număr destul de mare de forme, totuși numărul specimenelor este relativ mic și modul lor de răspândire pe verticală, în general, limitat și sporadic.

Zona T₂R₁. Intervalul stratigrafic de ± 70 m grosime, care corespunde Complexului argilo-silicios și unei părți din Complexul brecei, în cuprinsul căruia au fost culese probele 365 P — 366 P din segmentul I Muntele Pintra Verde — V. Zapodea și probele 271 P — 274 P din segmentul II V. Pietrei se caracterizează prin amestecul în proporțiuni variabile a resturilor de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinide, Lamelibranchiate, Gasteropode și Ostracode, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	r sporadic
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	m local
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	m continuu
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/local



<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/local
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	m/local
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r/local
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-f/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	r/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/sporadic
<i>Hyperammina elongata</i> BRADY	r/local
<i>Nomion commune</i> (D'ORBIGNY)	m/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	m/continuu
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	r/local
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/local
<i>Quinqueloculina</i> sp.	fr/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	f/r/local
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	r/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr-r/sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr-r/sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr-r/sporadic
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	ff/sporadic
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	m-ff/sporadic
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHREN- BERG	ff/local
<i>Sethocapsa</i> <i>pyriformis</i> HAECKEL	m-ff/sporadic



Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus

HAECKEL f/local

Spongieri

Spiculi cilindrici compacți de Tetractinellide r/local

Spiculi cilindrici cu canal de Tetractinellide r-f/sporadic

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni paralele de Echinide fr-f sporadic

Lamellibranchiate*Spaniodontella intermedia* (ANDRUSSOW) r-f sporadicGasteropode*Hydrobia immutata* FRAUENF. (mulaje) fr-ff/sporadic*Spirialis andrussowi* KITTL m/localOstracode*Cytherella* sp m/local*Cytherideis curvata* BOSQUET fr/localPlante*Diatomea* 2 (piritizate) r/local

Fructificații 4, sferice, de Phanerogame fr/local

Datorită abundenței foarte mari a Radiolarilor, acest segment al coloanei stratigrafice aparține zonei T_2R_1 . Radiolarii, împreună cu Globigerinidele dintre Foraminiferele pelagice, predomină net asupra celorlalte forme.

Zona T_2a . Restul coloanei Slănic I — II, în grosime de ± 360 m, din care au fost colectate probele 275 P — 330 P, a fost atribuit zonei T_2a . Conținutul său micropaleontologic cuprinde:

Foraminifere*Allomorphina macrostoma* KARRER fr/sporadic*Ammodiscus incertus* D'ORBIGNY fr/sporadic*Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY fr/sporadic*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY fr/local*Bulimina inflata* SEGUENZA fr-r/sporadic*Candorbulina universa* JEDLITSCHKA fr-f/continuu*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY var. *carinata* CUSH-

MAN fr/local

Cassidulina crassa D'ORBIGNY fr/local*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) fr/sporadic*Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN) fr-r/sporadic*Cibicides mexicanus* NUTTALL fr-r/sporadic*Cibicides conoideus* (CZJZEK) fr-r/sporadic*Cyclamina pusilla* BRADY fr/local*Dentalina* sp. fr/sporadic

<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-f/continuu
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r/sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS.	fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/sporadic
<i>Gyroldina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/sporadic
<i>Hyperammia elongata</i> BRADY	fr/sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/continuu
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS).	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	fr/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	r/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/local
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r/local

Spongieri

Spiculi conici compacți de Tetractinelide	r/local
---	---------

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr-r/continuu
--	---------------

Ostracode

<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/local
<i>Cytherella</i> sp.	fr-m/sporadic

Vertebrate

Dinți conici curbați	fr/sporadic
----------------------	-------------

Plante

<i>Diatomea</i> 1	fr/local
<i>Diatomea</i> 2 (piritizate)	fr/local

Caracterul breicios al acestei zone se oglindește și în conținutul micropaleontologic prin prezența unui important număr de Foraminifere remaniate, aparținând genurilor *Globotruncana*, *Gümbelina* etc, care însoțesc microfauna *in situ*, destul de bogată în forme, însă relativ săracă în specimene.

În concepția geologului de teren, segmentul stratigrafic, atribuit zonei T_{2a}, a fost sincronizat cu Complexul marnelor cu *Spirialis*. Din datele micropaleontologice de mai sus, ca și din cele obținute prin examinarea coloanei stratigrafice Slănic III — IV — V, se vede că această corelare este eronată.

SLĂNIC III — IV — V

În această coloană stratigrafică, succesiunea depozitelor cuprinde următoarele zone micropaleontologice, începând din bază: T_{2a}, T_{2R2} și T_{2b}.

Zona T_{2a}. Probele 180 P — 208 P, culese dealungul unui interval stratigrafic de ± 88 m, în partea inferioară a segmentului III din V. Turburea, conțin o microfaună destul de bogată, în care predomină Globigerinidele dintre Foraminifere și formele mici de *Spirialis* dintre Pteropode, ambele grupe fiind pelagice. Restul microfaunei prezintă o răspândire mai sporadică, după cum se poate vedea din lista de mai jos a formelor întâlnite:

Foraminifere.

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr/local
<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr-f/continuu



<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	r/local
<i>Cibicides conoideus</i> CZJZEK	fr-r/sporadic
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	fr/local
<i>Dentalina</i> sp.	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/local
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-r/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-m/continuu
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/continuu
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	r/sporadic
<i>Karreriella chilostoma</i> (REUSS)	fr/local
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr-r/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNE)	r/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-r/sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	r/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/local
---	----------

Echinodemre

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW) fr/local

Gasteropode

Hydrobia immutata FRAUENF. (mulaje interne) r/local

Spirialis andrussowi KITTL m-f/sporadic

Ostracode

Cytherella sp. r/local

Plante

Fructificații sferice r/local

Între segmentele zonei T_2a din Slănic I — II și Slănic III — IV — V nu s'a putut stabili nici o corelație litologică sau macropaleontologică precisă; prin urmare, grosimea sa stratigrafică rămâne necunoscută.

Zona T_2R_2 . Succesiunea de probe 209 P — 213 P de pe un interval stratigrafic de ± 10 m grosime stratigrafică se caracterizează printr'o nouă erupție de Globigerinide și Radiolari, după cum reiese din lista de forme de mai jos:

Foraminifere

Candorbulina universa JEDLITSCHKA r/local

Globigerina bulloides D'ORBIGNY ff/continuu

Globigerina triloba REUSS m/local

Globigerinoides conglobatus (BRADY) m/local

Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY) ff/local

Orbulina universa D'ORBIGNY r/local

Radiolari

Cenosphaera (*Phormosphaera*) *favosa* HAECKEL r-f/sporadic

Cenosphaera (*Phormosphaera*) *vesparia* HAECKEL r-f/sporadic

Dictyocephalus cavea HAECKEL r/local

Dictyocoryne (*Dictyocorynium*) *pentagona* STOHR. r-f/local

Halicapsa (*Echinocapsa*) *papillata* HAECKEL f-ff/continuu

Rhopalodictyum (*Rhopalodictya*) *subacutum*

EHRENBERG r-f/continuu

Sethocapsa pyriformis HAECKEL f-ff/local

Spongodiscus (*Spongodisculus*) *mediterraneus* HAECKEL m-ff/continuu

Plante

Fructificații sferice r/local

Limita superioară a zonei T_2R_2 a fost fixată la proba 214 P, unde apar formele mari de *Spirialis*, cantonate exclusiv în zona adiacentă de deasupra.

Zona T_2b . Restul coloanei Slănic III — IV — V, cuprinzând probele 214 P — 232 P din segmentul III, 243 P — 269 P din segmentul IV și 393 P — 386 P din segmentul V (sonda 10 C.A.M.) conțin o microfaună caracteristică zonei



T₂b prin formele mari de *Spiralis* și unele forme de Foraminifere care dispar la sfârșitul Tortonianului superior.

În partea bazală a zonei T₂b există un segment de tranziție de ± 22 m grosime stratigrafică, în care o parte dintre formele de Radiolari, caracteristice zonei precedente, continuă a avea o răspândire destul de importantă, după cum reiese și din lista de mai jos a formelor conținutului micropaleontologic:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr-f/continuu
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/sporadic
<i>Dentalina</i> sp. (fragmente)	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-m/sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-f/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-ff/continuu
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-f/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-m/sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/local

<i>Hyperammina elongata</i> BRADY	fr-r/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHAK	fr-r/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/local
<i>Rhabdammina linearis</i> BRADY	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr/sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	r/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr/sporadic
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	fr/sporadic
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynarium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	r/local
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r/local

Spongieri

Spiculi compacti de Tetractinellide	fr/local
Spiculi cu canal median de Tetractinellide	fr/local

Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide cu strițiuni longitudinale	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-r/sporadic
--	---------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF	fr/local
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr-ff/continuu
<i>Spirialis hospes</i> ROLLE	fr-f/continuu
<i>Spirialis subtarchanensis</i> ZHIZHCHENKO	fr-f/continuu
<i>Spirialis nucleatus</i> ZHIZHCHENKO	fr-f/continuu
<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	fr-m/continuu
<i>Spirialis stenogyra</i> (PHILIPPI)	fr-m/continuu

Ostracode

<i>Cytherella</i> sp.	fr/local
-------------------------------	----------

Plante

<i>Diatomea</i> 2 (piritizate)	fr-m/sporadic
Fructificații ovoide, carbonifiate.	fr/local



Limita superioară a zonei T_2b din coloana Slănic III — IV — V nu a fost atinsă.

Din punct de vedere micropaleontologic coloana Slănic III — IV — V se apropie ca înfățișare mai mult de profilul Stupina — Posești, datorită existenței a două zone cu Radiolari; singura deosebire între cele două coloane stratigrafice constă în faciesul litologic al Tortonianului superior, care la Stupina—Posești este predominant nisipos, pe când la Slănic, predominant brețos.

2. PROFILUL PREDEAL—SĂRARI

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil a fost colectat de GR. POPESCU în 1943. El este situat în Cuveta Predeal-Sărari, dealungul Văii Turburea și cuprinde următoarele formațiuni:

Helvețian superior, gros de 80 m, în care au fost colectate probele 399 P — 430 P; constă din marne cenușii cu intercalațiuni de gips; la partea superioară au fost observate numeroase exemplare de *Hydrobia*.

Tortonian inferior, în grosime de 50 m; cuprinde probele 431 P — 450 P și este alcătuit din marne tufacee cu intercalațiuni de tufuri groase.

Tortonian superior. Complexul breției sării, constituit în bază din 4 m de breție tipică cu componente din gresii eocene, în care a fost luată proba 451 P, peste care urmează marne cu Globigerine și unele intercalațiuni de gipsuri fibroase la partea sa superioară; la W de V. Turburea Complexul breției se dezvoltă gradat și atinge în partea axială a cuvetei o grosime de 200 m, în timp ce către E breția descrește până la totală dispariție.

Complexul argilo-silicios, cu o grosime vizibilă de 3 — 4 m, în care au fost colectate probele 456 P — 457 P și care urmează peste gipsurile complexului breției; el constă din argile șistoase cu eflorescențe de sulfați, amintind disodilele.

Complexul marnos cu *Spiralis*, gros de ± 120 m, în care au fost colectate probele 458 P — 486 P; este alcătuit din marne fine și nisipoase, bine stratificate cu intercalațiuni subțiri de 10 — 20 cm de tufuri bentonitice; forme mari de *Spiralis* piritizate pot fi observate adesea și cu ochiul liber.

b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

Din punct de vedere micropaleontologic, coloana stratigrafică Predeal—Sărari a fost împărțită în zonele H, HT, T_2R și T_2 .

Zona H. Această zonă corespunde părții inferioare a coloanei stratigrafice, groasă de 80 — 82 m, probele 389 P — 429 P, și se caracterizează printr-o microfaună cu forme destul de numeroase însă în general sărace în indivizi, după cum reiese din lista următoare:



Foraminifere

<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	r-m/sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	r/sporadic
<i>Dentalina</i> sp. (fragmente)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Gyroldina soldanii</i> (D'ORBIGNY) var. <i>umbilicata</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	f/local
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	m/local
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-r/sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr/local
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	fr/local
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr-m/sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr-r/sporadic

Spongieri

Spiculi compacti de Tetractinellide	fr-f/sporadic
Spiculi cu canal de Tetractinellide	r-m/sporadic

Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide, cu strițiuni longi- tudinale	r-m/sporadic
--	--------------



Ostracode

Cytherella sp. fr-ff/sporadic

Cytherideis curvata BOSQUET m/local

Este de remarcat că în partea superioară a zonei H se întâlnesc unele nivele la care abundă Miliolide, Ostracode și Gasteropode, care constituiesc desigur o excepție față de condițiile bionomice generale ale Helvețianului. Explicația s'ar datora unor modificări temporare intervenite local în condițiile de salinitate ale lagunei, probabil ca urmare a reluării legăturilor sale cu marea de condițiuni normale.

Zona HT. Probele 430 P — 455 P depe un interval stratigrafic de 60 m, care corespunde din punct de vedere litologic atât Complexului marno-tufaceu al Tortonianului inferior, cât și Complexului brechiei sării din baza Tortonianului superior, se prezintă din punct de vedere micropaleontologic ca o zonă unitară în care predomină net formele pelagice de Globigerinide de talie mare asupra câtorva forme bentonice însoțitoare de Foraminifere, după cum se poate vedea din următoarea listă:

Foraminifere

Candorbulina universa JEDLITSCHKA fr-ff/continuu

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN) fr-r/continuu

Eponides carolinensis CUSHMAN r-m/continuu

Globigerina bulloides D'ORBIGNY r-ff/continuu

Globigerina triloba REUSS r-ff/continuu

Globigerinoides conglobatus (BRADY) fr-ff/continuu

Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY) f-ff/continuu

Globorotalia scitula (BRADY) r-ff/continuu

Gyroidina soldanii (D'ORBIGNY) var. *umbilicata* D'OR-

BIGNY fr/local

Orbulina universa (D'ORBIGNY) fr-ff/continuu

Pullenia bulloides (D'ORBIGNY) fr/local

Robulus alato-limbatus (GÜMBEL) fr/local

Este de remarcat absența elementelor remaniate, așa cum ne-am fi putut aștepta pentru scurtul segment de ± 18 m dela partea superioară a zonei, care corespunde unui material breicios.

Zona T₂R. Probele 456 P — 462 P, depe un interval de ± 20 m, corespunzând în bază Complexului argilo-silicios iar la partea superioară unor marne nisi-poase, conțin deopotrivă numeroși Radiolari și Globigerine după cum urmează:

Foraminifere

Candorbulina universa JEDLITSCHKA fr-m/sporadic

Globigerina bulloides D'ORBIGNY fr-ff/continuu

Orbulina universa D'ORBIGNY fr-m/sporadic



Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL . .	r-f/sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL .	r-f/sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	r-f/sporadic
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictycorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR. .	ff/local
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHRENBURG	ff/local
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	ff/local
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL . .	r/local

Limita superioară a zonei T₂R, căreia i-au fost atribuite probele cu microfauna de mai sus, apare mai puțin clară decât limita inferioară.

Zona T₂. Probele 463 P — 486 P, de pe intervalul de ± 104 m dela partea superioară a coloanei stratigrafice Predeal—Sărari, au fost atribuite zonei T₂, conținând o microfaună bogată și continuă de forme mari de *Spirialis*, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr-m/sporadic
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	m/local
<i>Biloculinella globulă</i> (BORNEMANN)	r-m/sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Bolivina spatulata</i> (WILLIAMSON)	r-m/sporadic
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr-ff/sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSH- MAN	r-m/sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> L'ORBIGNY	fr-m/sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-m/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r-f/continuu
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	m-ff/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/sporadic
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	ff/sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	ff/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	r-m/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Hyperammina elongata</i> BRADY	fr/sporadic
<i>Karreriella chilostoma</i> (REUSS)	fr-m/sporadic
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	r-m/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	r-t/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-ff/sporadic



<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-f/continuu
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	m-ff/local
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr-f/sporadic
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	r/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/sporadic
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	r-ff/sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/local
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	f-ff/sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-m/sporadic
<u>Spongieri</u>	
Spiculi cilindrici, compacți, de Tetractinellide	r-m/sporadic
<u>Lamellibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/sporadic
<u>Gasteropode</u>	
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	r-ff/sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	r/local
<i>Spirialis hospes</i> (ROLLE)	r-ff/continuu
<i>Spirialis subtarchanensis</i> ZHIZHCHENKO	r-ff/continuu
<i>Spirialis nucleatus</i> ZHIZHCHENKO	r-ff/continuu
<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	r-ff/continuu
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	m-f/continuu
<u>Ostracode</u>	
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	r/local
<u>Vertebrate</u>	
Dinți conici	fr/local
<u>Plante</u>	
Fructificații sferice	fr/local

Aspectul conținutului micropaleontologic al profilului Predeal-Sărari are mai multă afinitate cu acela dela Stupina-Posești decât cu cel dela Slănic, prin variația formelor și densitatea mare a indivizilor.

3. PROFILUL STUPINA—POSEȘTI

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Profilul Stupina — Posești a fost colectat în două etape, de Ing. CR. MARI-NESCU, în 1937, când au fost colectate probele 1 M — 47 M în V. Rupturilor și de către GR. POPESCU, în 1943, care a completat partea inferioară a acestui



profil în V. Solducu, de unde a ridicat probele 504 P — 554 P dintr'un complex nisipos și proba 555 P din complexul argilo-silicios.

Acest profil conține următorii termeni stratigrafici:

Tortonian superior. Complexul argilo-silicios, deschis pe ± 30 m; constă din argile și marne șistoase de tipul Stratelor de Pucioasa, în alternanță din ce în ce mai frecventă, către partea superioară, cu marne gipsifere, gipsuri și nisipuri, care fac trecerea către complexul superior adiacent; limita cu breca sării n'a fost atinsă.

Complexul nisipos, gros de ± 180 m, considerat în 1937 ca aparținând Helvețianului; el este format din nisipuri în strate, care ating până la 5 m grosime și are intercalațiuni de marne și argile, bogate în resturi de plante; proba 549 P a fost corelată de GR. POPESCU cu proba 47 M din colecția din 1937.

Complexul argilo-silicios superior, gros de ± 8 m, care constă din argile și marne foioase de tipul Stratelor de Pucioasa.

Complexul marnos cu *Spiralis*, gros de ± 200 m, alcătuit în mod predominant din marne bogat fosilifere, din care au fost colectate *Solenastraea*, *Ervilia*, *Cardium*, *Cerithium*, *Turritella*, *Murex*, *Pleurotoma*, *Neritina*, *Buccinum*, etc.

Meotianul este dispus transgresiv peste ultimul termen al Tortonianului superior. El conține numeroase forme de Moluște, printre care *Unio*, *Helix*, *Hydrobia*, *Planorbis*, etc.

b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

În coloana stratigrafică a profilului Stupina—Posești au putut fi separate următoarele zone micropaleontologice, începând din bază: T_2R_1 , T_2a , T_2R_2 , T_2b și M_1 .

Zona T_2R_1 . Probele 555 P și 504 P — 507 P, care se eșalonează pe un interval de 16 m grosime stratigrafică, în partea de jos a coloanei Stupina—Posești, se caracterizează printr'o abundență de Radiolari și Globigerine, care predomină asupra celorlalte forme întâlnite, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r-m/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-m/sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-f/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	m/local



Radiolari

<i>Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia</i> HAECKEL . . .	fr-r/sporadic
<i>Cenosphaera (Phormosphaera) favosa</i> HAECKEL . . .	fr-r/sporadic
<i>Dictyocoryne (Dictyocorynium) pentagona</i> STOHR . . .	fr/local
<i>Rhopalodictyum (Rhopalodictya) subacutum</i> EHRENBERG . . .	m/local
<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL . . .	m/local
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL . . .	r-ff/sporadic
<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL . . .	r-m/sporadic

Spongieri

Spiculi conici, compacti, de Tetractinellide . . .	m/sporadic
--	------------

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strii paralele de Echinide . . .	r/local
---	---------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF . . .	m/local
<i>Spiralis andrussowii</i> KITTL . . .	f/local

Ostracode

<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET . . .	fr/local
--	----------

Plante

<i>Diatomea</i> 2 (piritizate) . . .	m-f/sporadic
--------------------------------------	--------------

Extinderea zonei T_2R_1 nu este cunoscută în profilul Stupina-Posești, deoarece acesta este tăiat de o falie. Limita sa superioară nu pare să fie prea clară, unii dintre Radiolari extinzându-se în mod difuz și mai sus pe o grosime stratigrafică de mai mulți metri.

Zona T_2a . Seriile de probe 508 P — 554 P și 47 M — 44 M, aparținând respectiv segmentului superior din V. Solducă și segmentului inferior din V. Rupturilor care din punct de vedere litologic corespund Complexului nisipos cu *Spiralis*, conțin următoarea microfaună:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON) . . .	fr/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY . . .	fr-f/continuu
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON) . . .	fr/sporadic
<i>Borelis melo</i> (FICHEL et MOLL) . . .	fr/sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY . . .	fr-m/continuu
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA . . .	fr-f/continuu
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN) . . .	fr/sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB) . . .	fr/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN) . . .	fr-r/sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL . . .	fr-r/sporadic



<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-m/ sporadic
<i>Dentalina</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-ff/continuu
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	r/ sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r-m/ sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-f/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r/local
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-ff/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-f/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Glomospira charoides</i> (JONES et PARKER) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/ sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> BRADY	fr/local
<i>Hyperamina elongata</i> (BRADY)	m/local
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Pseudotextularia varians</i> (RZEHAŁ)	r/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/continuu
<i>Quinqueloculina</i> sp. (fragmente).	fr/local
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-m/continuu
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-m/continuu
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr-m/continuu

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic
---	----------------



- Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis* HAECKEL . . . fr-f/ sporadic
Spongurus (Spongurantha) stuparius HAECKEL . . . fr-f/ sporadic

Spongieri

- Spiculi conici, compacti, de Tetractinellide . . . fr-m/continuu
 Spiculi conici cu canal central . . . fr-m/ sporadic
 Spiculi prismatici . . . fr/local

Echinoderme

- Spiculi calcaroși cu strițiuni paralele de Echinide fr-m/continuu

Ostracode

- Cytheridea perforata* RÖMER . . . fr/ sporadic
Cytherideis curvata BOSQUET . . . fr/ sporadic

Zona T₂a amintește într-o largă măsură, prin conținutul său micropaleontologic, zona T₂b.

Zona T₂R₂. Succesiunea de probe 44 P — 37 P, corespunzătoare unui segment stratigrafic de ± 32 m grosime, în baza căreia se situează Complexul argilo-silicios gros de ± 8 m, se caracterizează printr-o mare abundență de Radiolari și Foraminifere pelagice, primii predominând net asupra celor din urmă. Analizele acestor probe au dat următoarele rezultate:

Foraminifere

- Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) . . . fr-r/ sporadic
Asterigerina planorbis D'ORBIGNY . . . fr/local
Bolivina punctata D'ORBIGNY . . . r/ sporadic
Bolivina danvillensis HOWE et WALLACE . . . fr-r/continuu
Bulimina aculeata D'ORBIGNY . . . r-m/ sporadic
Bulimina pyrula D'ORBIGNY . . . m/local
Candorbulina universa JEDLITSCHKA . . . r-f/continuu
Cassidulina laevigata D'ORBIGNY var. *carinata*
 CUSHMAN . . . r/local
Cassidulinoides bradyi (NORMAN) . . . r/ sporadic
Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN) . . . r/local
Discorbis saulcii (D'ORBIGNY) . . . r-m/ sporadic
Elphidium macellum (FICHEL et MOLL) . . . fr-m/ sporadic
Eponides umbonatus (REUSS) . . . r-m/ sporadic
Globigerina bulloides D'ORBIGNY . . . m-ff/continuu
Globigerina triloba REUSS . . . m/local
Globorotalia scitula (D'BRADY) . . . r-m/ sporadic
Nonion granosum (D'ORBIGNY) . . . r/local
Rotalia beccarii (LINNÉ) . . . r-m/ sporadic
Spiroloculina tenuis CZYZEK . . . fr/ local
Triloculina oblonga (MONTAGU) . . . r/ sporadic



<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr/ sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera (Phormosphaera) favosa</i> HAECKEL . . .	r/local
<i>Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia</i> HAECKEL . . .	r/local
<i>Cenosphaera (Cyrtidosphaera) reticulata</i> HAECKEL . . .	r/local
<i>Dictyocoryne (Dictyocorynium) pentagona</i> STOHR . . .	r-m/ sporadic
<i>Halicapsa (Echinocapsa) papillata</i> HAECKEL . . .	m-ff/continuu
<i>Rhopalodictyum (Rhopalodictya) subacutum</i> EHREN- BERG	r-m/continuu
<i>Sethocapsa pyriformis</i> HAECKEL	m-ff/continuu
<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL . . .	r-ff/continuu

Echinoderme

Spiculi cilindrici cu strițiuni longitudinale de Echinide	r/local
--	---------

Gasteropode

<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr/local
---	----------

În timp ce Foraminiferele se întind peste limitele acestei zone, Radiolarii se opresc brusc atât la limita superioară cât și la cea inferioară, ceea ce dă acestor limite caracterul unor praguri delimitante clare și foarte prețioase în corelațiuni.

Zona T₂b. Ultima zonă micropaleontologică aparținând Tortonianului superior corespunde succesiunii de probe 36 P — 4 P, care se întinde pe un interval stratigrafic de ± 194 m. Conținutul său micropaleontologic constă din următoarele resturi:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr-m/continuu
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	r-m/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	r-m/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	r/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	r/local
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	r-m/ sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSH- MAN	fr-ff/continuu
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-m/continuu
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/continuu.



<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r-m/continuu
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-m/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-f/continuu
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	r-m/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r-m/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr-r/sporadic
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/continuu
<i>Rotalia calcar</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/continuu
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	f-m/sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr-m/ sporadic

Spongieri

Spiculi cilindrici, compacți, de Tetractinellide . . . r-m/ sporadic

Gasteropode

<i>Spiralis andrussowi</i> KITTL	fr-m/ sporadic
<i>Spiralis hospes</i> (ROLLE)	m/local
<i>Spiralis subtarchanensis</i> ZHIZHCHENKO	m/local
<i>Spiralis nucleatus</i> ZHIZHCHENKO	m/local
<i>Spiralis koeneni</i> KITTL	r-m/ sporadic

Din lista de forme de mai sus, reiese că microfauna zonei T₂b din profilul Stupina-Posești este relativ foarte bogată și cu o repartitie destul de unitară pe toată grosimea stratigrafică.

Zona M₁. Probele 2 P și 1 P, cu care se termină la partea de sus profilul Stupina — Posești, conțin câteva exemplare de *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY dintre Foraminifere și un număr apreciabil de fructificații de Characee (*Characeites accuminata* TUZSON). Aceste probe sunt considerate ca aparținând zonei M₁, care corespunde Meotianului inferior; conținutul său micropaleontologic îl vom cunoaște mai complet din examinarea altor profile, în care a fost colectat pe intervale stratigrafice mai importante.



B) PROFILE DIN ZONA DEPRESIONARĂ INTERMEDIARĂ

1. PROFILUL GORNETUL CUIB — NUCET

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil a fost colectat încă în anul 1939 de Ing. CR. MARINESCU, la care GH. VOICU a făcut o serie de completări în vara anului 1942. Din cauza condițiilor locale, acest profil este alcătuit din 8 secțiuni, în care FL. OLTEANU a identificat următoarele formațiuni și complexe litologice:

Tortonianul superior. Complexul brecei sării, expus incomplet în coloana Gornetul Cuib — Nucet VI, cuprinde elemente, variind în diametru dela câțiva cm la peste 1 m; materialul lor îl constituie marne, gipsuri, gresii gipsifere, calcare albicioase-cenușii, calcare argilo-silicioase gălbui și gipsuri stratificate fin și puternic strivite către partea superioară.

Complexul argilo-silicios, deschis deasemenea fragmentar în coloana Gornetul Cuib — Nucet VI, pe un interval de 43 m grosime, este alcătuit din argile în care se dispun intercalațiuni de marne, argile marnoase, gresii calcareoase și tufuri rare; contactul cu brecea sării de dedesubt este acoperit, în timp ce către complexul de deasupra se observă o tranziție gradată.

Complexul nisipos cu *Spirialis*, gros de ± 92 m, este format în bază din nisipuri predominante, la care se adaogă gresii calcareoase și intercalațiuni de marne, către partea superioară se întâlnesc mai ales marne cu intercalațiuni nu prea groase de nisipuri, gresii și tufuri.

Complexul marnos cu *Spirialis*, în grosime de 18 m și este format din marne cenușii-violacee cu intercalațiuni de nisipuri cu *Spirialis*.

Sarmațianul inferior (Buglovianul). Complexul marnos cu *Ervilia*, gros de 168 m, este format din marne cu filme de nisip și intercalațiuni de gresii și nisipuri; în partea superioară cuprinde un banc de gips de 130 cm dispus între depozitele fosilifere cu *Ervilia*.

Sarmațianul mediu-inferior. Acest complex are o grosime de 583 m și începe cu o zonă cu Serpulide, *Ervilia* și Cardiacee, care constă din marne cenușii-violete, fine până la nisipoase, cu filme de nisip și intercalațiuni de gresii și nisip; unele nisipuri ating o grosime până la 6 m; gresiile întâlnite în partea mijlocie au, pe planul inferior al stratului, hieroglife; marnele din partea inferioară prezintă filme caracteristice dintr'un material calcaros-tufaceu, alb și intercalațiuni de nisipuri adesea bine impregnate; macrofosilele mai des întâlnite sunt *Ervilia*, *Cardium*, *Cerithium* și Serpulidele.

Sarmațianul superior. În grosime de ± 300 m, acest complex este format din marne cenușii-violete cu intercalațiuni de nisipuri și gresii parțial oolitice; în partea superioară, nisipurile sunt parțial concreționare. Tot aici apare deasemenea un banc de peste 1 m de gresie calcareasă oolitică cu *Mactra*, *Cerithium* și *Cardium*, care ar reprezenta probabil echivalentul stra-



tigrafic al calcarului cu *Macra*, întâlnit peste tot în regiunea dinspre SE; printre macrofosilele mai frecvente se citează: *Cardium*, *Cerithium*, *Macra*, *Ervilia*, *Bulla* și *Modiola*.

Meotianul, urmărit pe o grosime de ± 100 m, este constituit din nisipuri cu marne și adesea cu intercalațiuni de gresii; bancul de gresie calcaroasă cu *Dosinia* a fost întâlnit la ± 44 m deasupra limitei Meotian-Sarmațian; ca macrofosile, se observă: *Neritina*, *Unio*, *Dreissensia*, *Dosinia* și *Hydrobia*.

Diferitele segmente ale profilului Gornetul Cuib — Nucet sunt situate pe flancul nordic al structurii Scăioși. După FL. OLTEANU, această structură reprezintă un anticlinal răsturnat către S, în axul căruia apare Complexul brechiei sării din coloana Gornetul Cuib — Nucet VI. Noi am considerat că această brechie reprezintă o intercalație între două complexe argilo-silicioase, așa cum este cazul și în alte regiuni (Slănic, Stupina-Posești, etc.).

Corelațiunile indicate de geologii de teren între diferitele segmente ale profilului Gornetul Cuib — Nucet sunt următoarele:

Coloanele I (492 V) și IV (± 18 m la Sud de 812 M): limita complexelor argilo-silicios și nisipos cu *Spirialis*;

Coloanele VI (527 M) și VII (1532 V): limita complexelor argilo-silicios și cel nisipos cu *Spirialis*;

Coloanele IV (812 M) și VI (538 M): idem;

Coloanele I (339 M) și V (751 M): un banc gros de nisip;

Coloanele I (499 V) și II (545 V): un banc de gresie oolitică cu o clară continuitate pe teren;

Coloanele II (556 V) și III (550 V): bancul cu *Dosinia*.

Secțiunea VIII n'a putut fi corelată pe teren.

b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

GORNETUL CUIB — NUCET I

Această coloană stratigrafică a fost întocmită în lungul Văii Păpucești și cuprinde următoarele zone micropaleontologice: T_2R_2 , T_2b , S_1 , S_2 și S_3 , dintre care primele trei sunt foarte slab deschise, iar limitarea lor are un caracter puțin precis.

Zona T_2R_2 . Probele 498 V — 494 V, din partea de jos a coloanei stratigrafice, conțin o microfaună în care predominanța locală a Radiolarilor asupra celorlalte forme ar arăta că ne găsim într-o zonă cu Radiolari, care este deschisă abia pe 6 — 8 m din grosimea sa totală de mai multe zeci de metri.

Formele întâlnite în aceste probe sunt următoarele:

Foraminifere

<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	m/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local

<i>Globigerina triloba</i> REUSS	f/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr/local
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL . .	fr/local
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL . .	ff/local

Spongieri

Spiculi cilindrici, compacți, de Tetractinellide . .	r/local
--	---------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r/local
---	---------

Ostracode

<i>Pontocypris</i> sp	fr/local
---------------------------------	----------

Limita superioară a acestei zone T_2R_2 a fost fixată la nivelul dispariției Radiolarilor.

Zona T_2b . Conținutul micropaleontologic al acestei zone este foarte slab înfățișat prin următoarele forme întâlnite în probele 493 V — 492 V, din partea sa inferioară:

Foraminifere

<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/continuu
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	f/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/continuu
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r/local

Zona S_1 . Intocmai ca celelalte două zone precedente, și zona S_1 este foarte nesatisfăcător deschisă în V. Păpucești. Conținutul micropaleontologic al acestei zone își găsește o imagine incompletă în rezultatele de analiză ale probelor 491 V — 487 V:

<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Candorbulina universa</i> JEDCITSCHKA	r/sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	r-f/continuu
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/local
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND) . .	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r-f/continuu



<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> L'ORBIGNY	r/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-m/sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r/sporadic
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-f/sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> (CZJZEK)	fr/local

Nici una dintre limitele zonei S_1 nu a fost întâlnită în V. Păpucești.

Zona S_2 . Probele 501 V — 499 V și seria extrem de deasă de probe 109 M — 432 M, atribuite împreună zonei S_2 ne dau o imagine destul de clară asupra conținutului micropaleontologic al Sarmatianului mediu, așa cum vom vedea mai departe în toate coloanele stratigrafice analizate. Această microfaună cuprinde un important număr de forme, după cum reiese din lista de mai jos.

Foraminifere

<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	fr/local
<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	fr-f/sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-f/sporadic
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-m/sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-f/sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-m/sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-f/sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-m/sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> WALKER et JACOB	fr-m/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/sporadic
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium macillum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-f/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-f/continuu
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/sporadic

<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/continuu
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/ sporadic
<i>Pullenia sphaeroides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> L'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	fr-f/ sporadic
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-f/continuu
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-ff/continuu
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-f/ sporadic
• <i>Semseya lamellata</i> FRANZENAU	fr-m/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr-f/ sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-r/ sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/local

Radiolari

<i>Sethocyrtis oxycephalis</i> HAECKEL	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/ sporadic
--	----------------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUG.	fr-m/ sporadic
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-m/ sporadic
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	fr-m/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERN.	fr-m/ sporadic

Ostracode

<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/ sporadic
<i>Cytheridea</i> aff. <i>perforata</i> RÖMER	fr-m/ sporadic



<i>Pontocypris</i> sp.	fr-m/sporadic
<i>Cythere</i> sp.	r/local

Vertebrate

Dinți conici	fr/sporadic
Dinți turțiți	fr/local
Otolite	fr-m/continuu

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr-r/sporadic
Glauconit	fr/local

Limita superioară a zonei S_2 nu este prea tranșantă și se bazează mai mult pe caractere negative, cum ar fi încetarea Bolivinelor și a anumitor forme de Miliolide.

Zona S_3 . Probele 433 M — 465 M și 499 V — 507 V din paretă de sus a coloanei stratigrafice Gornetul Cuib—Nucet I au fost atribuite zonei S_3 în care au fost întâlnite următoarele forme, mult mai reduse ca număr față de zona inferioară:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	f--ff/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r/local
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-m/continuu
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-ff/continuu
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	f-ff/continuu

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	m/local
--	---------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUG.	r-m/sporadic
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r-f/continuu
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	r-m/sporadic

Ostracode

<i>Pontocypris</i> sp.	r/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r-f/sporadic

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	s-ff/sporadic
----------------------------	---------------

În această zonă se observă că Foraminiferele sunt într-o vădită descreștere din punct de vedere calitativ, în schimb crește în microfaună numărul formelor de Metazoare, dintre care Gastropodele și Ostracodele predomină.



GORNUTUL CUIB—NUCET II

Această coloană cuprinde trei zone micropaleontologice: S_2 , S_3 și M_1 .

Zona S_2 . Probele 805 M — 806 M din partea de jos a acestei coloane au fost atribuite zonei S_2 . În conținutul său micropaleontologic abundă unele forme de *Quinqueloculina*, *Elphidium* și *Nonion*, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	m-f/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	f-ff/continuu
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	m/local
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	m-f/continuu

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr/local
-----------------------------------	----------

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	r/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/local

Vertebrate

Otolite	r/continuu
---------	------------

Zona S_3 . Probele 807 M — 811 M și 510 V — 549 V, de pe un interval stratigrafic de ± 180 m, au fost atribuite zonei S_3 , în care abundă forme de *Elphidium* și *Nonion* asupra tuturor celorlalte resturi de organisme:

Foraminifere

<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r-ff/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r/local
<i>Nonion granosum</i> D'ORBIGNY	r-ff/continuu
<i>Quinqueloculina laevigata</i> (D'ORBIGNY)	m/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> MONTAGU	m/local

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUG.	fr-r/ sporadic
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-f/ sporadic
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	fr/local
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERN.	fr/ sporadic

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-r/ sporadic
--------------------	----------------



<i>Pontocypris</i> sp.	r/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr-f/ sporadic
<i>Cytherella</i> sp.	m/local
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	fr-m/ sporadic
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr/local
<u>Formațiuni minerale</u>	
Ooide calcaroase	fr-ff/continuu

Zona M₁. Probele 550 V — 557 V, corespunzătoare bazei Meoțianului inferior, se caracterizează prin lipsa Foraminiferelor și prezența mai multor specii de Ostracode, după cum reiese din lista de mai jos:

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	r-f/continuu
<i>Pontocypris</i> sp.	r/continuu
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/ sporadic
<i>Cytheridea</i> sp.	fr-r/continuu

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	r/ sporadic
----------------------------	-------------

GORNETUL CUIB—NUCET III

Zona M₁. Probele 558 V — 577 V, care alcătuiesc această scurtă coloană stratigrafică, aparțin zonei M₁ din Meoțian și se caracterizează prin abundența mare a resturilor de Metazoare asupra celor câtorva forme de Foraminifere, care apar în proporție cu totul neînsemnată:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/local
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/local
---	----------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r-f/continuu
<i>Melanopsis</i> sp.	r-ff/continuu



Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr/local
<i>Pontocypris</i> sp.	fr-f/continuu
<i>Bairdia</i> sp.	fr/local

Plante

Characee (fructificații)	r/local
------------------------------------	---------

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr/local
----------------------------	----------

GORNETUL CUIB — NUCET IV

În această coloană stratigrafică, colectată pe P. Viilor, sunt reprezentate zonele T_{2b}, S₁ și S₂.

Zona T_{2b}. Probele 812 M — 832 M, din partea inferioară a coloanei Gornetului Cuib — Nucet IV, corespund zonei T_{2b} în care microfauna prezintă numeroase elemente caracteristice, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr-r/sporadic
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	m/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	r-m/sporadic
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-m/sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr-ff/continuu
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Cassidulina laevigata</i> L'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	r-f/continuu
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-m/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-f/sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/sporadic
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	r/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	r/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-m/sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> L'ORBIGNY	r-ff/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-f/sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/sporadic



<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	r/ local
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/ local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-m/ sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-m/ sporadic
<i>Karreriella chilostoma</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	m/ local
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr-m/ sporadic
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	r-f/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	r/-m sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	r/ sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/ local
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	m-f/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/ local
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	fr/ local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	m/ local
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr/ local
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/ local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/ sporadic
---	--------------

Gasteropode

<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	f/-ff sporadic
--------------------------------	----------------

Limita superioară a zonei T₂b apare foarte clară și a fost trasată la proba 803 M. Ea este situată cu aproape 110 m mai sus decât limita dintre Tortonian superior și Buglovian, așa cum a fost fixată de geologul de teren.

Zona S₁. Probele 834 M — 850 M, ridicate depe un interval de ± 72 m grosime, se caracterizează prin erupția de *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), care predomină net în majoritatea probelor asupra celorlalte resturi ale conținutului micropaleontologic, alcătuit după cum urmează:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	r/ local
<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	r-f/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE)	m/ local
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	r/ local



<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-ff/continuu
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	m/local
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	m/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	m/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	m/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	r/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/ sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	r/local
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	r/local
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	m/local
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-ff/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	f/local
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-m/ sporadic

Viermi

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	r/local
--	---------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	m/local
--	---------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUG.	r/local
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r-m/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr-r/ sporadic

Ostracode

<i>Pontocypris</i>	fr/ sporadic
<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r/local
<i>Cytherella</i> sp.	fr/local
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/ sporadic

Vertebrate

Otolite	r-m/ sporadic
-------------------	---------------



Formațiuni minerale

Ooide calcareoase r-m/ sporadic

Limita superioară a zonei S_1 este indicată de scăderea bruscă a mării frecvențe a lui *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) și coincide aproape exact cu limita fixată pe bază litologică între Sarmațianul inferior (Buglovian) și Sarmațianul mediu.

Zona S_2 . Probele 851 M — 898 M din partea superioară a coloanei Gornetului Cuiab — Nucet IV a fost atribuit zonei S_2 , deschisă aci pe o grosime de ± 75 m. Conținutul său micropaleontologic cuprinde următoarele forme:

Foraminifere

<i>Articulina majori</i> CUSHMAN	fr-f/ sporadic
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	f/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	r-m/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	r-m/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-f/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHA	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r-m/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr-m/ sporadic

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/local
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/ sporadic
--	----------------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> EICHW.	r/local
--	---------



<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r-f/ sporadic
<i>Melanopsis</i> sp.	fr/local
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/local
<i>Cytherella</i> sp.	r/ sporadic
<u>Vertebrate</u>	
Otolite (dif. forme)	fr-m/continuu
Dinți conici	fr/ sporadic
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide cărbunoase	fr/local
<u>Formațiuni minerale</u>	
Glauconit	fr/ sporadic

GORNETUL CUIB – NUCET' V

Această coloană stratigrafică reprezintă un mic fragment, de 70 m grosime, din zona S₂, cu o microfaună comparativ bogată:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	r/ sporadic
<i>Bulimina aculata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-f/continuu
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/ sporadic
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/continuu



<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr-r/local
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/continuu
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<u>Lamellibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/ sporadic
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	fr/local
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr/local
<u>Formațiuni minerale</u>	
Glauconit	fr/local

GORNETUL CUIB – NUCET VI

În această coloană stratigrafică au fost separate de jos în sus următoarele zone micropaleontologice: T_2R_1 , T_2a , T_2R_2 , T_2b , S_1 .

Zona T_2R_1 . Acestei zone micropaleontologice îi corespund probele 578 V—584 V și 466 M — 476 M de pe un interval stratigrafic de ± 36 m, în care predomină Radiolarii. Conținutul său micropaleontologic cuprinde următoarele forme:

Foraminifere

<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr/local
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/local
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/local
<i>Elphidium alvarexianum</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	m-ff/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local



<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/local
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	m-ff/ sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	m-ff/ sporadic
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	m-ff/ sporadic
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	fr/local
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	fr/ sporadic
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHRENBERG	fr-m/local
<i>Sethocapsa</i> <i>pyriformis</i> HAECKEL	fr/sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r-ff/ sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongospira</i>) <i>florealis</i> HAECKEL	r/ sporadic
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	r-ff/continuu

Spongieri

Spiculi cilindrici, compacți, de Tetractinellide	fr-r/sporadic
--	---------------

Formațiuni minerale

Glauconit	fr-r/ sporadic
-----------	----------------

Limita superioară a acestei zone este destul de clară, datorită încetării bruște a Radiolarilor.

Zona T_{2a}. Probele 471 M — 481 M și 617 V — 621 V dintr'un segment deschis sporadic al complexului brechiei sării corespunde, după noi, zonei T_{2a} dezvoltată aci sub facies breicios, și nu zonei T₁, cum o socotește FL. OLTEANU. Microfauna întâlnită în aceste probe conține următoarele forme:

Foraminifere

<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr-r/ sporadic
<i>Cyclamina pusilla</i> BRADY	r/local
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	f-ff/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-f/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	gr-f/continuu
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/sporadic



<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	r/local
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	r/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	m/local
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/local
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/local

Radiolari

<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL	r/local
---	---------

Formațiuni minerale

Glauconit	fr/local
---------------------	----------

Abundența mare de *Glandulina oviformis* TERQUEM constituie un element pozitiv de mare importanță în a considera acest segment brețios ca o formație net marină și nu continental-lagunară.

Zona T_2R_2 . Probele 494 M — 527 M, depe un interval stratigrafic cu o grosime vizibilă de ± 30 m, corespunde celei de a doua zone cu Radiolari T_2R_2 , foarte bine individualizată. Conținutul său micropaleontologic constă din:

Foraminifere

<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Pullenia sphaeroides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia</i> HAECKEL	r-ff/continuu
<i>Cenosphaera (Phormosphaera) favosa</i> HAECKEL	r-ff/continuu
<i>Cenosphaera (Cyrtidosphaera) reticulata</i> HAECKEL	r-ff/continuu
<i>Dictyocoryne (Dictyocorynium) pentagona</i> STOHR	fr/local
<i>Rhopalodictyum (Rhopalodictya) subacutum</i> EHRENBERG	fr-ff/ sporadic
<i>Sethocapsa pyriiformis</i> HAECKEL	fr-ff/ sporadic
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL	fr-ff/continuu



<i>Spongodiscus (Spongospira) florealis</i> HAECKEL	r/sporadic
<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL	fr-ff/continuu

Spongieri

Spiculi cilindrici, compacți, de Tetractinellide	r/local
--	---------

Formațiuni minerale

Glaucanit	fr/local
-----------	----------

Ambele limite ale acestei zone au fost fixate arbitrar, datorită prezenței celor două lacune de probe care o mărginesc.

Zona T₂b. Probele 528 M — 625 M corespund zonei T₂b, în grosime de ± 100 m. Ea se caracterizează printr'o microfaună unitară și bogată care constă din:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr-m/ sporadic
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	f/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/ sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr-ff/continuu
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-ff/continuu
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr-f/continuu
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-ff/continuu
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	m /local
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	fr-m/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/continuu
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/ sporadic
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/local
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-m/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	m/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-ff/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-f/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	m/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	m/local
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	r-f/ sporadic



<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/sporadic
<i>Gimbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-f/sporadic
<i>Hyperammina elongata</i> BRADY	fr-r/sporadic
<i>Karreriella chilostoma</i> (REUSS)	fr-m/sporadic
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	r-m/sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-m/sporadic
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/sporadic
<i>Pyrgo depressus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> L'ORBIGNY	fr-m/sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr-f/sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	fr-m/continuu
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-r/sporadic

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	r/local
---	---------

Echinoderme

Spiculi cilindrici, calcaroși, cu striațiuni paralele de Echinide	fr-f/sporadic
--	---------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r/sporadic
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	r-ff/sporadic
<i>Spirialis hospes</i> (ROLLE)	r-ff/sporadic
<i>Spirialis subtarchanensis</i> ZHIZHCHENKO	r-ff/sporadic
<i>Spirialis nucleatus</i> ZHIZHCHENKO	r-ff/sporadic
<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	r-m/sporadic
<i>Spirialis stenogyra</i> (PHILIPPI)	r/sporadic

Vertebrate

Otolite	fr/sporadic
---------	-------------

Formațiuni minerale

Glaucanit	fr/sporadic
-----------	-------------

Limita superioară a zonei T₂b reprezintă un prag microfaunistic foarte clar.

Zona S₁. Probele 628 M — 715 M, din partea superioară a coloanei stratigrafice Gornetul Cuib — Nucet VI, reprezintă un segment bazal al zonei S₁,



deschis pe o grosime stratigrafică de ± 50 m. Conținutul său micropaleontologic, deși mai sărac în comparație cu acela al zonei adiacente inferioare, este tot atât de caracteristic prin predominanța specimenelor de *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) asupra celorlalte forme din următoarea listă:

Foraminifere

<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	fr-m/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	r-m/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	r-ff/continuu
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr/local
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	r/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r-local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	f r/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/ sporadic
<i>Quinqueloculina</i> sp.	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia broschiana</i> KARRER	r/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/local

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/local
--	----------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF	fr/local
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr/local

Ostracode

<i>Cythere</i>	fr-m/ sporadic
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-r/ sporadic

Vertebrate

Otolite	fr/local
---------	----------



Formațiuni minerale

Glauconit r/local

GORNUTUL CUIB—NUCET VII

Această coloană stratigrafică, situată puțin mai spre E de precedenta, cuprinde câte un segment din zonele T_2R_2 și T_2b .

Zona T_2R_2 . Probele 1532 V — 1534 V au fost atribuite zonei T_2R_2 , în microfauna căreia Radiolarii sunt reprezentați în mod apreciabil, după cum urmează:

Foraminifere

Angulogerina angulosa (WILLIAMSON) fr/local
Bolivina danvillensis HOWE et WALLACE fr/local
Elphidium macellum (FICHEL et MOLL) fr/local
Elphidium translucens NATLAND fr/sporadic
Eponides umbonatus (REUSS) fr/local
Globigerina bulloides D'ORBIGNY f/continuu
Globigerina triloba REUSS r/local
Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY) fr/local
Globorotalia scitula (BRADY) r/sporadic
Nonion granosum (D'ORBIGNY) fr/local
Rotalia beccarii (LINNÉ) fr/local
Rotalia broeckhiana KARRER fr/local

Radiolari

Cenosphaera (*Phormosphaera*) *favosa* HAECKEL . . m/continuu
Spongodiscus (*Spongodisculus*) *mediterraneus*
 HAECKEL r/local
Spongurus (*Spongurantha*) *stuparius* HAECKEL . . fr-m/continuu

Limita superioară a acestei zone constituie un nivel stratigrafic clar, care coincide pe de o parte cu dispariția Radiolarilor, iar pe de altă parte cu apariția formelor mari de *Spirialis*, care caracterizează microfauna zonei de deasupra.

Zona T_2b . Probele 1535 V — 1540 V și 500 M — 525 M, eșalonate pe un interval de ± 170 m grosime, oferă o imagine nu prea completă a microfaunei zonei T_2b , datorită existenței unor importante lacune de probe. Totuși, prezența formelor mari de *Spirialis* la ambele capete ale segmentului indică în mod clar poziția sa stratigrafică. Conținutul său micropaleontologic constă din:

Foraminifere

Bolivina danvillensis HOWE et WALLACE fr/local
Bolivina gracilis CUSHMAN et APPLIN fr/local
Bolivina spathulata (WILLIAMSON) fr-r/sporadic

<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	r-f/ sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr-r/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r-f/local
<i>Cyclamina pusilla</i> BRADY	fr/local
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/local
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/ continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-ff/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-ff/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-f/ sporadic
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r-f/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-r/ sporadic
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHA	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/ sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJEK	r/local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	r/local

Echinoderme

Spiculi calcaroși, cilindrici, de Echinide, cu stri- ațiuni longitudinale	m/local
--	---------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/local
--	----------

Gasteropode

<i>Spirialis subtarchanensis</i> ZHIZHCENKO	fr-f/ sporadic
<i>Spirialis nucleatus</i> ZHIZHCENKO	fr-f/ sporadic



<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	r-f/sporadic
<i>Spirialis stenogyra</i> (PHILIPPI)	r-f/sporadic
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	fr/local
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr-r/sporadic

GORNETUL CUIB — NUCET VIII

2

În fine, ultima secțiune din regiunea Gornetul Cuib — Nucet, care cuprinde probele 716 M — 803 M, reprezintă un segment gros de ± 360 m din zona S₂. Deși microfauna apare destul de bogată, totuși frecvența lacunelor de probe împiedică formarea unei idei juste asupra modului de repartiție pe verticală al componentelor sale mai importante. Formele întâlnite sunt următoarele:

Foraminifere

<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	fr-f/local
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	r/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-m/sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	r-m/sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr-r/sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/sporadic
<i>Cornuspirella difusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr-r/sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-ff/continuu
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-ff/continuu
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/sporadic
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/local
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-ff/continuu
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/sporadic



<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr-f/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/local
<u>Radiolari</u>	
<i>Sethamphora mongolfieri</i> HAECKEL	fr/local
<u>Lamellibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/ sporadic
<u>Gasteropode</u>	
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-m/ sporadic
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	r/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr-m/ sporadic
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	r-f/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r/ sporadic
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-r/ sporadic
<i>Cytherella</i> sp.	fr-m/ sporadic
<u>Vertebrate</u>	
Otolite (diferite forme)	fr-f/ sporadic
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, încrețite	fr-r/ sporadic
<u>Formațiuni minerale</u>	
Glaucanit	r/local

Rezumând datele micropaleontologice ale profilului Gornetul Cuib — Nucet, se poate conchide că zonele micropaleontologice separate T_2R_1 , T_2a , T_2R_2 , T_2b , S_1 , S_2 , S_3 sunt caracterizate prin asociațiuni micropaleontologice destul de bogate și distincte între ele. Dintre limitele acestor zone micropaleontologice o importanță deosebită o are aceea care separă zonele adiacente T_2b și S_1 , care corespunde limitei dintre Tortonianul superior și Sarmațianul inferior și reprezintă un prag microfaunistic extrem de valoros pentru corelațiuni stratigrafice pe arii întinse. În adevăr, la nivelul stratigrafic al acestei limite, un mare număr dintre Foraminifere dispar cu totul, datorită desigur modificărilor pe care le-au suferit condițiile bionomice ale mediului de depunere.

2. PROFILUL CHIOJDEANCA

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil a fost colectat de GH. VOICU în campania de lucru a anului 1942. Au fost urmărite și întocmite 3 coloane stratigrafice, dealungul cărora au fost colectate 631 probe. Coloanele Chiojdeanca I și Chiojdeanca II au fost



colectate pe flancul de NW al anticlinalului asimetric, faliat, cu același nume, în timp ce coloana Chiojdeanca III pe flancul său de SE.

Formațiunile întâlnite în aceste trei coloane stratigrafice sunt următoarele:

Tortonianul superior. Complexul argilo-silicios, expus pe 63 m grosime și format din argile închise, de nuanță cenușie, brună-violetă, cu eflorescențe de sulfati pe suprafețele de stratigraficare; ca intercalațiuni mai importante se întâlnesc calcare total silicioase, cu grosimi de ± 10 cm; tufuri nisipoase în strate până la 60 cm grosime; intercalațiuni din breția sării, cum sunt cele două bancuri de ± 70 cm observate în P. Stănei, constituite din elemente marnoase cu muchii ascuțite; în fine, intercalațiuni de marne gipsifere cu diacaze de gips secundar; trecerea către complexul de deasupra se face gradat; caracteristic pentru argilele acestui complex este mirosul de bitumen și de sulf.

Complexul nisipos cu *Spiralis*, este gros de 48 m, constând dintr'o alternanță de marne și nisipuri cu unele intercalațiuni mai rare de gresii; în general, acest complex este lipsit de fosile mari.

Sarmațianul inferior (Buglovianul). Complexul marnos cu *Ervilia*, gros de 306 m, este format din marne fine până la nisipoase, violet-cenușii, cu rari intercalațiuni mai nisipoase; marnele predomină mai ales în bază pe o grosime de 36 m; dintre macrofosilele întâlnite, se menționează: *Ervilia*, *Cardium*, *Hydrobia*, *Cerithium*, *Bulla*, etc.

Sarmațianul mediu, care atinge o grosime de 580 m, este constituit din marne fine până la nisipoase, cenușii-violete, cu intercalațiuni de nisipuri; macrofosilele citate mai sus sunt întâlnite și aci.

Sarmațianul superior, cu o grosime de ± 427 m, constituit din nisipuri fine până la grosiere, adesea concreționare și oolitice, în alternanță cu marne; dintre macrofosilele mai frecvente menționăm: *Cardium*, *Ervilia*, *Solen*, *Cerithium*, *Neritina*, *Bulla*, etc; limita acestui complex cu Meoțianul inferior a fost fixată la apariția primelor forme de *Planorbis* și *Helix*.

Meoțianul inferior, observat pe o grosime vizibilă de 115 m, format dintr'o succesiune de marne și gresii mai rare; bancul cu *Dosinia* reprezintă nivelul terminal al acestei subdiviziuni stratigrafice; dintre formele mari de fosile sunt menționate genurile: *Planorbis*, *Helix*, *Unio*, *Dreissensia*, *Neritina*, *Hydrobia* etc.

Corelația coloanelor Chiojdeanca I și Chiojdeanca II nu este prea sigură, reperele considerate de geologul de teren fiind numai de ordin litologic și anume:

Chiojdeanca I (910 V) — Chiojdeanca II (1069 V): un banc de nisipuri cu structură încrucișată;

Chiojdeanca I (1082 V) — Chiojdeanca II (1440 V): un pachet de strate de nisipuri.



b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

CHIOJDEANCA I

Această coloană stratigrafică, care constituie împreună cu coloana Chiojdeanca II o secțiune completă în flancul normal al anticlinalului Chiojdeanca, cuprinde următoarele zone micropaleontologice: T_2R , T_2 , S_1 , S_2 și S_3 .

Zona T_2R . Probele 841 V — 816 V, corespunzătoare complexului argilo-silicios din partea inferioară a coloanei, se caracterizează printr-o microfaună sporadică, în care predomină net Radiolarii asupra puținelor Foraminifere prezente, după cum urmează:

Foraminifere

<i>G'obigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	m/local
<i>G'oborotalia scitula</i> (BRADY)	m/local

Radiolarii

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	f/local
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	f/local
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	fr-r/ sporadic
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	r/local
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> HAECKEL	r/ sporadic
<i>Sethamphora mongolfieri</i> HAECKEL	r/local
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	r-f/ sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r-f/ sporadic
<i>Staurosphaera</i> (<i>Staurosphaerantha</i>) <i>cruciata</i> HAECKEL	f/local

Spongieri

Spiculi silicioși, compacți de Tetractinellide	fr-m/continuu
--	---------------

Formațiuni minerale

Glauconit	fr-ff/continuu
---------------------	----------------

Limita inferioară a acestei zone nu a fost atinsă, în schimb, limita superioară este foarte clară.

Zona T_2 . Probele 815 V — 708 V, colectate pe P. Neagoș din Complexele nisipos și marnos cu *Spiralis*, conțin cea mai bogată microfaună întâlnită în zona T_2 , după cum urmează:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr-f/ sporadic
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSSON)	fr-r/ sporadic
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	fr-r/ sporadic
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	f/local



<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/ sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSSON)	fr-m/continuu
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-ff/continuu
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr/continuu
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr-f/continuu
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-ff/continuu
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr-ff/continuu
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Dentalina</i> sp.	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ continuu
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/continuu
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr-m/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-f/continuu
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-f/continuu
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-f/continuu
<i>Eponides pygmeus</i> (HANTKEN)	fr-m/continuu
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-ff/ sporadic
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-ff/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> BRADY	fr-m/ sporadic
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr-r/ sporadic

<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Gvroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-ff/ sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRBDY)	fr/local
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Karrieriella chilostoma</i> (REUSS)	fr/local
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/local
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/continuu
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Orbulinaria rhumbleri</i> FRANKE	fr/local
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-m/continuu
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHAKE	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/continuu
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINN.)	fr-r/ sporadic
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/ sporadic
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Robulus</i> sp.	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINN.)	fr-r/continuu
<i>Rotalia calcar</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	r/local
<i>Textularia agglutinans</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONT GU)	fr/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	m/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Uvigerina</i> sp. (fragmente)	f./local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-m/continuu
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr-m/ sporadic

Radiolari

<i>Sethocapsa pyriiformis</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic

Spongieri

Spiculi silicioși, conici, cu tub central	fr/ sporadic
---	--------------



Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de Echinide fr-r/ sporadic

Lamellibranchiate

Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW) r/ sporadic

Gasteropode

Hydrobia immutata FRAUENF fr-m/ sporadic

Hydrobia punctum EICHW fr-r/ sporadic

Spirialis andrussowi KITTL fr-m/ sporadic

Spirialis nucleatus ZHIZHCENKO fr-f/ sporadic

Spirialis subtarchanensis ZHIZHCENKO fr-f/ sporadic

Spirialis koeneni KITTL fr-f/ sporadic

Spirialis stenogyra (PHILIPPI) fr-f/ sporadic

Teinostoma woodi M. HOERNES fr/local

Ostracode

Cytheridea perforata RÖMER fr/local

Vertebrate

Otolite fr/ sporadic

Dinți conici fr-r/ sporadic

Plante

Diatomea 2 f/l local

Fructificații ovoide, carbonificate, încrêțite fr-r/ sporadic

Fructificații sferice fr-m/ sporadic

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase fr-f/ sporadic

Glaucolit fr-r/ sporadic

Limita superioară a zonei T₂, care coincide aproximativ cu limita superioară a Complexului marnos cu *Spirialis*, corespunde unei micșorări brusce a numărului de forme și indivizi care trec deasupra.

Este de remarcat că între complexele litologice cu *Spirialis*, marnos și nisipos, nu se poate face nici o deosebire din punct de vedere micropaleontologic.

Zona S₁. Probele 708 V — 642 V, colectate în P. Neagoș din complexul marnos cu *Ervilia*, conțin o microfaună bogată în care predomină *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB). După cum se poate vedea din lista de mai jos a formelor întâlnite, alcătuirea microfaunei apare schimbată în raport cu zonele interioare.

Foraminifere

Allomorphina macrostoma KARRER fr/local

Articulina mayori CUSHMAN r-f/ sporadic



<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/local
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-ff/continuu
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	ff/local
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr/local
<i>Dentalina</i> sp.	fr/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr m/ sporadic
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/ sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-m/ sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-m/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/continuu
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	r/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic

<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr/local
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-f/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/ sporadic
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/continuu
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	fr/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/ sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic

Radiolari

<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/ sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr/ local

Echinoderme

Spiculi calcaroși, de Echinide, cu strițiuni longitudinaline	fr/local
--	----------

Viermi tubicoli

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/local
------------------------------------	----------

Lamellibrachiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-f/ sporadic
--	----------------

Gasteropode

<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	r/local
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr-m/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	r-m/ sporadic

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.,	fr/ sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr-r/ sporadic
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-r/ sporadic

Vertebrate

Otolite	fr-r/ sporadic
---------	----------------



Plante

Fructificații ovoide, carbonifiate	fr/local
Fructificații sferice	r/local

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr-f/ sporadic
Glauconit	fr-f/ sporadic

Este de remarcat aspectul oarecum confuz al conținutului micropaleontologic al zonei S_1 din coloana stratigrafică Chiojdeanca I, datorită prezenței unui important număr de specimene, aparținând unor forme care apăreau cantonate mai riguros în zona T_2 (T_2b) din alte profile examinate. Prezența acestor forme la nivele mult superioare din punct de vedere stratigrafic limitei dintre zonele T_2 și S_1 ar reprezenta, fie fenomene de persistență biologică, datorite ritmului foarte atenuat pe care l-a avut local evoluția condițiilor bionomice, fie fenomene de remaniere interdepozițională, ca răsunet al unor mișcări pendulare, care antrenau fundul marin de mică adâncime pe o arie restrânsă.

Zona S_2 . Acestei zone i s'au atribuit probele 641 V — 623 V din P. Neagoș, probele 892 V — 901 V din P. Chiojdeanca și probele 902 V — 1021 V din P. Timișoara. Extinsele lacune de probe creează o mare dificultate în fixarea exactă a grosimilor stratigrafice și a corelațiilor dintre segmentele de mai sus.

Microfauna cuprinde un număr important de forme după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	r/local
<i>Articulina comco-articulata</i> (BATSCH)	r/local
<i>Asterigerina planorbis</i> L'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/local
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/ local
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr/ sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local



<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-f/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r / sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/local
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-m/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/local
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	m/local
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/ sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/local
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Virgulina schreibersiana</i> (CZJZEK)	fr/local

Radiolari

<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL . . .	fr/ sporadic
<i>Staurosphaera (Staurosphaerantha) cruciata</i> HAECKEL . . .	fr/local

Spongieri

Spiculi conici, compacți, de Tetractinellide . . .	fr-r/ sporadic
Spiculi prismatici	r/ local

Viermi tubicoli

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r/ sporadic
--	-------------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	fr/local
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	fr-r/ sporadic
<i>Spiralis andrussowi</i> KITTL	fr-r/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	r/local

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	r/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/local
<i>Cytherella</i> sp.	fr-f/ sporadic

Vertebrate

Otolite	fr-m/ sporadic
-------------------	----------------

Plante

<i>Diatomea 2</i>	m/local
-----------------------------	---------

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	m-f/ sporadic
Glauconit	fr-f/ sporadic

Limita superioară a zonei S_2 are un caracter oarecum arbitrar, deoarece este fixată pe baze cantitative.

Zona S_3 . Probele 1022 V — 1093 V, colectate în segmentul terminal al Pârâului Tinișoara, au fost atribuite zonei S_3 , care corespunde Sarmațianului superior. Ele conțin, în linii generale, aproape aceeași microfaună ca și probele zonei precedente, cu predominanța genurilor *Nonion* și *Elphidium*.

Conținutul micropaleontologic este alcătuit din următoarele forme:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local



<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/local
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJEK)	fr-r/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	r/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/continuu
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-m/continuu
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/ sporadic
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-r/ sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	f fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/ sporadic
<i>Hyperamina elongata</i> BRADY	fr/local
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/local
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	fr/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/continuu
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	m/local
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local

<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> L'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr/local
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-f/continuu
<i>Rotalia calcar</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-f/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/ sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJEK	fr/local
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/ sporadic
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/local
--	----------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-r/ sporadic
---	----------------

Ostracode

<i>Cythera</i> sp.	fr/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r/local

Vertebrate

Otolite (diferite)	fr/ sporadic
------------------------------	--------------

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr-m/continuu
Glauconit	fr-r/ sporadic

Limita superioară a zonei S_3 nu a fost atinsă în coloana stratigrafică Chioj-deanca I.

CHIOJDEANCA II

Această coloană stratigrafică, urmărită dealungul Pârâului Capul Mielului, cuprinde zonele micropaleontologice S_2 , S_3 , $S_3 - M_1$ și M_1 .

Zona S_2 . Probele 1091 V — 1121 V și 1122 V — 1165 V, separate între ele printr-o mare lacună, au fost atribuite zonei S_2 , în care au fost întâlnite următoarele forme:

Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	fr-r/ sporadic



<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina gracillis</i> CUSHMAN et APPLIN	r/ sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> L'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTAL	fr/local
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r-f/ continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-f/ sporadic
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> L'ORBIGNY	fr-f/ continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina</i> sp.	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Globotruncana linnaea</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Haplophragmoides emaciatius</i> (BRADY)	fr/local
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	r/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/ local
<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	fr-m/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-f/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> HERON ALLEN et EARLAND	r-f/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r-m/ sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/ continuu
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/local

Echinoderme

Spiculi cilindrici, cu striaiuni longitudinale de Echinide	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r/ sporadic
--	-------------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	fr/local
<i>H. drobia immutata</i> FRAUENFELD	fr/ sporadic
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr/local

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr/local
<i>Cytheridea perforata</i> ROEMER	fr-r/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/ sporadic
<i>Cytheridea</i> sp.	fr/local

Vertebrate

Otolite	fr-r/ sporadic
-------------------	----------------

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	r-f/continuu
Glauconit	fr-m/ sporadic

Limita superioară a acestei zone, coincidând cu o lacună de probe, a fost fixată arbitrar deasupra nivelului stratigrafic la care încetează formele *Sphaeridia papillata* (?) HERON ALLEN et EARLAND, *Quinqueloculina subrotunda* (MONTAGU), etc.

Zona S_3 . Probele 1166 V — 1184 V, atribuite zonei S_3 , se caracterizează prin marea abundență în specimene a mai multor forme, aparținând genurilor *Nonion*, *Elphidium*, *Quinqueloculina* și *Triloculina*. Conținutul său micropaleontologic cuprinde:

Foraminifere

<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/ sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/ sporadic
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local



<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r-f/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium alvaregianum</i> (D'ORBIGNY)	r-m/continuu
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/continuu
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-m/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	fr/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/continuu
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/ sporadic
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/continuu
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr//sporadic

Radiolari*Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus*

HAECKEL fr/local

Lamellibranchiate*Spaniodontella intermedia* (ANDRUSSOW) fr/localFormațiuni minerale

Glaucunit r/ sporadic

Zona S_3-M_1 . Probele 1185 V — 1211 V au fost atribuite zonei S_3-M_1 , cu o dezvoltare mai mult sau mai puțin locală, care în concepția autorului ar corespunde unei faze transgresive pre-meotice. Numărul relativ mare de forme remaniate (în special Foraminifere și Radiolari), pe lângă stingerea bruscă a unor specii importante de *Quinqueloculina*, *Triloculina*, etc., ca și apariția altora (de ex. unele Ostracode) care ating chiar din primul moment o frecvență maximală, constituiesc argumentele pe care se poate sprijini acest punct de vedere.

În conținutul micropaleontologic al acestei zone au fost întâlnite următoarele componente:



Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	r/local
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	r/local
<i>Bulimina aculeata</i> L'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/local
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-m/ sporadic
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/local
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/local
<i>Elphidium crispum</i> LINNÉ	fr-r/ sporadic
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r/local
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/continuu
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/ sporadic
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/local
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/ sporadic



Radiolari*Cenosphaera (Phormosphaera) favosa* HAECKEL . . . fr/local*Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis* HAECKEL . . . fr-r/sporadicSpongieri

Spiculi conici, compacți, de Tetractinellide . . . fr/local

Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de

Echinide fr/local

Gasteropode*Hydrobia immutata* FRAUENF. r/local*Hydrobia punctum* EICHW. fr-r/sporadicOstracode*Cythere* sp. fr-f/continuu*Pontocypris* sp. fr-f/continuu*Cytheridea perforata* RÖMER fr-f/continuu*Cytherella* sp. fr-f/continuu*Bairdia* sp. r/localPlante

Characee (fructificații) fr-r/sporadic

Formațiuni minerale

Glauconit r/local

Zona M₁. Proba 1212 V din capătul superior al coloanei stratigrafice Chioj-deanca II a fost atribuită zonei M₁, iar conținutul său micropaleontologic o deosebește mult de restul probelor examinate.

Formele întâlnite în această probă sunt:

Foraminifere*Rotalia beccarii* (LINNÉ)Ostracode*Cythere* sp.Formațiuni minerale

Ooide calcaroase

3. PROFILUL BĂDILA—PIETRARU

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil a fost urmărit pe teren de FL. OLTEANU și GH. VOICU în campania de lucru a anului 1941. Primul a colectat 584 probe din basinalul Pârâului Sărățelul iar al doilea 103 probe în V. Scărișoara la NE de Bădila.



După M. G. FILIPESCU (18), cele două segmente stratigrafice Bădila și Pietraru aparțin la două unități tectonice diferite; segmentul Bădila este situat pe Anticlinalul Lapoș—Robești iar segmentul Pietraru pe aripa de NE a Sinclinalului Scărișoara—Rușavățu, străbătând Miocenul din depresiunea Șoimari.

Profilul Bădila—Pietraru este situat pe aripa nord-estică a Sinclinalului Salcia—Rușavățu și cuprinde 5 segmente în care sunt reprezentate următoarele formațiuni și complexe litologice:

Tortonian superior	{	Complexul brechiei sării
		Complexul argilo-silicios
		Complexul nisipos cu <i>Spirialis</i>
		Complexul marnos cu <i>Spirialis</i>
Sarmațian inferior (Buglovian)	{	Complexul marnos cu <i>Ervilia</i>
Sarmațian inferior-mediu		
Sarmațian superior		

Datorită caracterului fragmentar al acestei coloane stratigrafice, grosimea diferitelor complexe litologice nu a putut fi calculată exact.

Corelațiile dintre cele 5 segmente colectate se bazează pe repere litologice-macrofaunistice locale.

b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

Zona T₁. Probele 200 FO — 235 FO și 236 FO — 244 FO, separate printr-o lacună de peste 190 m, reprezintă segmente scurte din Complexul brechiei sării. Conținutul micropaleontologic al acestei zone apare destul de bogat din punct de vedere calitativ, datorită numărului mare de componente proprii și remaniate; totuși, aspectul general al microfaunei pare difuz din cauza frecvenței reduse a specimenelor celor mai multe forme, după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr/local
<i>Cyclammia pusilla</i> BRADY	r/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	r/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/sporadic
<i>Globulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr/sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic



<i>Globotruncana linnaea</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBURG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	r/local
<i>Lagenella globosa</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Pyrgo depressus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r m/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZYZEK	fr-r/ sporadic

Radiolari

<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic
---	----------------

Spongieri

Spiculi compacți, conici, de Tetractinellide	fr-r/ sporadic
--	----------------

Formațiuni minerale

Glaucinit	fr-f/ continuu
-----------	----------------

Se remarcă prezența unei microfaune proprii și a frecvenței mari și continue de Glaucinit.

Zona T_2R . Probele 26 FO — 69 FO din V. Cismăgioi și 107 FO — 152 FO din P. Sărățel conțin o microfaună extrem de bogată în forme de Radiolari, care au același timp o repartiție mai mult sau mai puțin continuă în lungul ambelor segmente, după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/local

Radiolari

<i>Cenosphaera (Cyrtidosphaera) reticulata</i> HAECKEL	fr-ff/ sporadic
<i>Cenosphaera (Phormosphaera) favosa</i> HAECKEL	fr-ff/ sporadic
<i>Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia</i> HAECKEL	fr-ff/ sporadic
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	r-f/ sporadic



<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR . . .	fr/ sporadic
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i>	
EHRENBERG	m-ff/ sporadic
<i>Sethocapsa</i> <i>pyriformis</i> HAECKEL	fr-ff/ sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i>	
HAECKEL	fr-ff/continuu
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL . . .	fr-ff/ sporadic
<u>Spongieri</u>	
Spiculi conici, compacti, de Tetractinellide . . .	fr-r/ sporadic
<u>Vertebrate</u>	
Dinți turtiți	fr/local
<u>Plante</u>	
<i>Diatomea</i> 2	fr-f/ sporadic
Ambele limite ale zonei T ₂ R apar ca nivele stratigrafice clare.	

Zona T₂. Probele 257 FO — 359 FO, corespunzătoare complexelor nisipos și marnos cu *Spiralis*, din baza segmentului colectat în V. Tisa, cuprind o microfaună foarte bogată, care amintește pe aceea a zonei T_{2b} dela Gornetul — Cuib și zonei T₂ dela Chiojdeanca. Această microfaună constă din formele care urmează:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	r/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ sporadic
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i>	
CUSHMAN	fr/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-m/continuu
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/ sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/local



<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/ sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Haplophragmoides</i> sp.	fr/local
<i>Hyperamina elongata</i> BRADY	fr/local
<i>Karrerella chilostoma</i> (REUSS)	fr/local
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/ sporadic
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-r/ sporadic
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-r/ sporadic

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	ff/local
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	ff/local
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	ff/local
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	r/local
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	m/local
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHRENBERG	m/local
<i>Sethocapsa pyriformis</i> HAECKEL	ff/local
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	ff/local
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	ff/local

Spongieri

Spiculi silicioși, conici, compacți, de Tetractinellide	fr/ sporadic
---	--------------



Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide cu strițiuni

longitudinale fr-r/ sporadic

Lamellibranchiate*Spaniodontella intermedia* (ANDRUSSOW) fr-f/ sporadicGasteropode*Bulla truncatula* BRUG. m/ local*Hydrobia immutata* FRAUENF. fr-f/ sporadic*Spirialis koeneni* KITTL fr-ff/ sporadic*Spirialis nucleatus* ZHIZHENKO fr-ff/ sporadic*Spirialis hospes* (ROLLE) fr-ff/ sporadicGasteropode*Cythere* sp. fr/ local*Cytheridea perforata* RÖMER fr-r/ sporadic*Cytherideis curvata* BOSQUET fr/ sporadic*Cytherella* sp. fr/ sporadic*Cytherideis* sp. fr/ sporadicVertebrate

Otolite fr/ sporadic

Dinți conici fr/ sporadic

Plante

Fructificații ovoide, carbonifiate fr/ local

Formațiuni minerale

Glaucanit fr-r/ sporadic

În partea bazală a acestei zone se remarcă, pe un interval stratigrafic de ± 6 m, abundența mare a Radiolarilor menționați mai sus, în amestec cu microfauna caracteristică zonei T_2 . Grosimea relativ redusă a zonei T_2 în acest profil se datorește probabil unui accident tectonic și anume existența unei falii pe care a întâlnit-o și geologul de teren între probele 333 FO și 334 FO.

Este deasemenea interesant că, contrariu regulei generale, microfauna apare mai bogată din punct de vedere cantitativ în partea inferioară, mai nisipoasă, a Complexului cu *Spirialis*, decât în partea sa superioară, de facies marnos.

Zona S_1 . Probele 360 FO — 463 FO din segmentul V. Tisei, gros de aproape 100 m, au fost atribuite zonei S_1 , în care microfauna este caracterizată prin abundența extraordinară de *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), după cum reiese și din lista de forme de mai jos:

Foraminifere*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) fr-r/ sporadic*Articulina mayori* CUSHMAN fr-f/ sporadic

<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	fr/local
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-m/ sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	r-ff/continuu
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/ sporadic
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	r-m/ sporadic
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	m/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/local
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	r-m/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-ff/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linneiana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-m/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-f/continuu
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-f/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-f/ sporadic
<i>Semseya lamellata</i> FRANZENAU	m/local
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	m-f/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-r/ sporadic
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/local

Radiolari

Spongurus (Spongurantha) stuparius HAECKEL . . . r/local

Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide, cu strițiuni longitudinale . . . fr/local



Lamellibranchiate

Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW) r-m/ sporadic

Gasteropode

Hydrobia immutata FRAUENF fr-r/ sporadic

Spirialis andrussowi KITTL fr/ local

Teinostoma woodi M. HOERNES fr-f/ sporadic

Ostracode

Cythere sp. fr-m/ sporadic

Cytheridea perforata RÖMER r/ local

Cythereas curvata BOSQUET fr-m/ sporadic

Cytherella sp. fr-r/ sporadic

Vertebrate

Otolite fr-m/ sporadic

Plante

Diatomea 1 f/ local

Fructificații ovoide, carbonifiate fr/ local

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase m/ local

Zona S₂. Datorită importanțelor lacune, seriile de probe 465 FO — 606 FO din V. Tisei și 384 V — 430 V din V. Scărișoara nu ne pot da o imagine completă asupra modului de repartiție pe verticală a microfaunei zonei S₂, căreia i-au fost atribuite. În general, microfauna acestei zone apare comparativ mai săracă, atât ca număr de forme cât și de specimene, după cum reiese din lista următoare:

Foraminifere

Ammodiscus tenuis BRADY fr/ sporadic

Articulina mayori CUSHMAN m/ local

Asterigerina planorbis D'ORBIGNY fr-r/ sporadic

Bolivina punctata D'ORBIGNY fr-r/ sporadic

Borelis melo (FICHEL et MOLL) r/ local

Cassidulinoides bradyi (NORMAN) fr-r/ sporadic

Cibicides lobatulus (WALKER et JACOB) fr-r/ sporadic

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN) fr/ sporadic

Discorbis saulcii (D'ORBIGNY) fr/ sporadic

Elphidium macellum (FICHEL et MOLL) fr-ff/ continuu

Elphidium minutum (REUSS) fr-f/ continuu

Elphidium translucens NATLAND fr/ sporadic

Eponides umbonatus (REUSS) fr-r/ sporadic

Glandulina laevigata D'ORBIGNY fr/ local



<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/continuu
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/local
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/ sporadic
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Pullenia bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/local
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	r/local
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-ff/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-f/continuu
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-f/ sporadic
<i>Semseya lamellata</i> FRANZENAU	fr-m/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-f/local
<i>Textularia agglutinans</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-r/ sporadic
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/ sporadic

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr-r/ sporadic

Spongieri

Spiculi conici, compacți, de Tetractinellide	fr/local
--	----------

Echinoderme

Spiculi calcaroși de Echinide, cu striatiuni longitudinale	fr/ sporadic
---	--------------

Viermi tubicoli

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/ sporadic
--	--------------

Lamelibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r/local
--	---------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-r/ sporadic
---	----------------



<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.	r/local
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	r/ sporadic
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr-f/ sporadic
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/local
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	r-m/ sporadic
<i>Cytherella</i> sp.	fr-r/ sporadic
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	fr-f/continuu
Dinți conici	fr-f/ sporadic
Dinți lați	fr/ sporadic
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr/ sporadic
<u>Formațiuni minerale</u>	
Ooide calcaroase	r/local
Glauconit	r/local

Zona S₃. Probele 447 V — 486 V cu care se termină segmentul V din V. Scărișoara a fost atribuit zonei S₃, în care predomină unele forme de *Nonion*, *Elphidium* și *Rotalia*, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/ sporadic
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	r/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/local
<i>Gömbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Nonion granosum</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu



<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> LINNÉ	fr-m/ sporadic
<i>Uvigerina asperula</i> CZYZEK	fr/ sporadic
<u>Radiolari</u>	
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL	fr/local
<u>Spongieri</u>	
Spiculi conici, compacți, de Tetractinellide	fr/local
<u>Viermi tubicoli</u>	
<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/local
<u>Lamellibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/local
<u>Gasteropode</u>	
<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	fr-r/ sporadic
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr-r/ sporadic
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	fr/local
<u>Plante</u>	
Fructificații ovoide, încrețite, negre	fr/local
<u>Formațiuni minerale</u>	
Ooide calcaroase	fr-r/local
Glaucanit	fr-ff/ sporadic
Limita superioară a zonei S ₃ nu a fost atinsă în colectarea acestui profil.	

C) PROFILELE DIN ZONA PRE-CARPATICĂ EXTERNĂ

1. PROFILUL MÂRLOGEA

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Acest profil scurt a fost urmărit de GH. VOICU în campania de lucru a anului 1942, când a colectat cele 97 probe care au fost examinate din punct de vedere micropaleontologic.

Următoarele formațiuni au fost identificate pe teren:

Meoția n u l s u p e r i o r — Complexul Stratelor de Câmpeni, expus pe ± 290 m și constituit din marne cenușii predominante, la care se adaugă nisipuri cu bobul fin până la grosier și gipsuri, ambele dispuse în bancuri groase până la 1 — 1,5 m; acest complex conține numai resturi cărbunoase de Plante.

Tortonianul superior — Complexul brechiei sării, cu o grosime vizibilă de ± 50 m, alcătuit dintr'o alternanță de marne grosiere, gresii micacee și nisipuri lenticulare; brechia este lipsită, practic vorbind, de stratificație; ea conține sare masivă și prezintă uneori miros puternic de țiței.

Sarmațianul superior este reprezentat printr'o alternanță de nisipuri grosiere la bob, neregulat concreționare; gresii calcaroase, în general mai slab cimentate, și marne fine până la nisipoase, de culoare cenușie-violetă și cu intercalațiuni de nisip; fosilele mari întâlnite mai des aparțin genurilor *Ervilia*, *Modiola*, *Cardium*, *Cerithium*, etc. Sarmațianul superior urmează transgresiv peste complexul brechiei sării.

b) DATE MICROPALAEONTOLOGICE

În coloana stratigrafică Mârlogea au fost separate trei zone micropaleontologice: H, T₁, și S₃.

Zona H. Probele 1213 V — 1291 V, eșalonate pe un segment stratigrafic de peste 290 m grosime, conțin o microfaună relativ săracăcioasă, însă cu o repartitie pe verticală destul de omogenă, mai ales în partea inferioară a coloanei stratigrafice.

Formele care au fost întâlnite în analizele micropaleontologice sunt cele de mai jos:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/sporadic
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr-r/sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-m/continuu
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i>	
CUSHMAN et JARVIS	fr/sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/sporadic
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/local
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/sporadic



<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Rotalia calcar</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/local

Radiolari

<i>Sethamphora mongolfieri</i> HAECKEL	fr/ sporadic
<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL	fr/ sporadic

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale	fr/ sporadic
--	--------------

Formațiuni minerale

Glaucinit	fr-m/ sporadic
---------------------	----------------

Zona T₁. Probele 1292 V — 1303 V, corespunzătoare unui segment de ± 60 m din breția sării, conțin o microfaună care se apropie ca înfățișare de aceea a zonei precedente, numărul formelor fiind încă și mai limitat. Se remarcă mai ales abundența relativă a formelor remaniate de *Globotruncana* și *Globorotalia*, după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr/local
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et BOYS)	fr/local
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr/local
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/continuu
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r-f/continuu
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/local
<i>Gumbelina globosa</i> (EHRENBERG)	r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHAŁ	fr/ sporadic
<i>Rhabdammina linearis</i> BRADY	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/local

Spongieri

Spiculi prismatici, compacți	r/ sporadic
--	-------------

Formațiuni minerale

Glaucinit	fr-m/continuu
---------------------	---------------



Zona S₃. Probele 1304 V — 1309 V din scurtul segment final de ± 14 m grosime al profilului Mârlogea a fost atribuit zonei S₃ și se caracterizează prin predominanța formelor de *Nonion*, *Elphidium*, *Rotalia*, și Ostracode, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	r-m/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/local
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/ sporadic
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/continuu
<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	r-m/ sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	m/local
<i>Triloculina circularis</i> (BORNEMANN)	fr/local
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/local

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	fr/local
-------------------------------------	----------

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	m/local

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	m/local
------------------	---------

2. PROFILUL SALCIA

a) INFORMAȚIUNI DE TEREN

Profilul Salcia, format din două coloane stratigrafice, Salcia I și Salcia II, a fost colectat de GH. VOICU în campania de lucru a anului 1942 pe flancul nordic, normal, al structurii Apostolache. În acest profil au fost întâlnite următoarele formațiuni:

Helvețianul (Complexul Stratelor de Câmpeni) în grosime vizibilă de ± 283 m și format din marne nisipoase, alterate, de culoare violetă-cenușie-gălbue, cu intercalațiuni rare de nisip și altele mai frecvente de gipsuri groase dela câțiva cm la mai mulți metri, însoțite de marne foioase;



deasupra unui banc de gips de 3 m, din partea superioară, au fost întâlnite marnele tufacee cu *Globigerina*, la baza cărora a fost fixată limita dintre Helvețian și Tortonianul inferior.

Tortonianul inferior (Complexul marnelor tufacee cu *Globigerina*), dispus peste Helvețian și având o grosime de ± 100 m; este format dintr-o alternanță de tufuri albe, calcaroase, fine la bob, cu strițiuni paralele stratificării; marne fine până la nisipoase, adesea tufacee; nisipuri și gresii.

Sarmatianul superior, care urmează transgresiv peste Tortonianul inferior și are o grosime de ± 290 m; el este alcătuit din marne fine și nisipoase, cenușii-violacee și nisipuri fine până la grosiere, concreționare, adesea oolitice. Limita superioară este marcată de prezența unui banc de 15 m grosime de calcare cu *Mactra*. Dintre macrofosile, cele mai frecvente forme aparțin genurilor: *Ervilia*, *Cardium*, *Mactra*, *Bulla*, *Cerithium*, *Trochus*, *Hydrobia*, etc. Sarmatianul superior trece gradat la Meotian prin niște pachete de marne verzui, cenușii-negricioase sau violacee, cu concrețiuni ca aluna sau mai mari, în alternanță cu nisipuri fine până la conglomeratice. Fosilele din acest segment tranzițional sunt: *Unio*, *Planorbis*, și *Helix*. Contactul cu Meotianul a fost fixat la baza nisipurilor conglomeratice.

Meotianul, urmărit pe o grosime vizibilă de ± 95 m, constituit din marne cenușii-verzui, însoțite de nisipuri frecvente, conglomeratice în partea de bază. Macrofosilele mai frecvente sunt: *Unio*, *Planorbis*, *Neritina*.

Între cele două coloane stratigrafice Salcia I și Salcia II a fost stabilită o corelație nu prea sigură între probele 1388 V și 1424 V, folosind ca reper un banc de gresie oolitică.

b) DATE MICROPALÉONTOLOGICE

SALCIA I

În această coloană stratigrafică, urmărită în V. Rotăriei, au fost separate următoarele trei zone micropaleontologice: H, HT și S₂.

Zona H. Probele 1310 V — 1349 V conțin o microfaună foarte săracă și cu o răspândire locală sau sporadică, constând din următoarele forme:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/sporadic
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/sporadic



<i>Globigerinoides rubrus</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/continuu
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/local
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/local

Radiolari

<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL . .	fr/local
--	----------

Ostracode

<i>Cytherella</i> sp.	r/ sporadic
-------------------------------	-------------

Formațiuni minerale

Glaucunit	f/local
---------------------	---------

In această microfaună săracă predomină formele pelagice de *Globorotalia* și *Globigerina*. Deasemenea este de remarcat prezența câtorva Ostracode.

Zona HT. Probele 1350 V — 1386 V atribuite zonei HT se caracterizează printr'o microfaună limitată la un număr de specii, reprezentate printr'o mare abundență de specimene de talie mare și cu peretele gros, după cum reiese din următoarea listă:

Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-r/ sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/continuu
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-ff/continuu
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/ sporadic
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-ff/continuu
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/ sporadic
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-ff/ sporadic
<i>Rhabdammina linearis</i> BRADY	fr-m/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/ sporadic

Radiolari

<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr/ sporadic
---	--------------



Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr/local
--	----------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r-m/ sporadic
--	---------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF	fr/ sporadic
<i>Hydrobia</i> sp.	fr/local

Ostracode

<i>Pontocypris</i> sp.	fr/ sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/local
<i>Cytherella</i> sp.	r/local

Ambele limite ale zonei HT sunt foarte clare.

Zona S₂. Probele 1387 V — 1391 V, cu care se termină coloana Salcia I oferă o microfaună caracteristică zonei S₂. Conținutul său micropaleontologic constă din:

Foraminifere

<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	f/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/local
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	r-f/continuu
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-f/continuu
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	f-ff/continuu
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr/local
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	m/local

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r-m/ sporadic
--	---------------

Ostracode

<i>Pontocypris</i> sp.	fr/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/local

Vertebrate

Otolite	fr-r/ sporadic
Dinți conici curbați	fr/ sporadic

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	r/local
----------------------------	---------



SALCIA II

Această coloană stratigrafică, urmărită în P. Salcia, cuprinde zonele micropaleontologice S_2 și $S_3 - M_1$.

Zona S_2 . Probele 1392 V — 1436 V, din partea bazală a coloanei, conțin o microfaună cantitativ bogată, cu elemente caracteristice zonei S_2 , după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	fr-m/continuu
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-ff/continuu
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/sporadic
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/local
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/sporadic
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	m-ff/continuu
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-r/continuu
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/local

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	fr-m/sporadic
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	m/local
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr-r/local

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr/local
<i>Pontocypris</i> sp.	fr-r/sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> (RÖMER)	fr-m/sporadic
<i>Cytherella</i> sp.	fr/local

Vertebrate

Otolite	fr-r/continuu
-------------------	---------------

Zona $S_3 - M_1$. Restul coloanei stratigrafice Salcia II, din care au fost colectate probele 1437 V — 1489 V, cuprinde o microfaună de amestec, constituită din elemente ale celor două zone adiacente S_3 și M_1 și din elemente mai vechi remaniate. Ele au fost atribuite în consecință zonei $S_3 - M_1$, care face tranziția către zona M_1 (Meotian inferior). Conținutul său micropaleontologic, care arată o repartitie în general difuză, este alcătuit din următoarele formele menționate mai jos:



Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/local
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Cassidulinoides bradyi</i> NORMANN	fr/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	r/local
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr/local
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/ sporadic
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ sporadic
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i>	
CUSHMAN et JARVIS	fr-r/ sporadic
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/local
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-r/ sporadic
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-ff/ sporadic
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/local

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	r/local
--	---------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r/local
--	---------

Gasteropode

<i>Hydrobia punctum</i> EICHW	fr/local
-------------------------------	----------

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	r-f/ sporadic
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	m/local
<i>Cytherella</i> sp.	m/local
<i>Cytheridea</i> sp.	fr-r/ sporadic



Vertebrate

Otolite fr-r/ sporadic

Plante

Characee (fructificații) fr-r/ sporadic

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase r-f/ sporadic

Glaucanit fr-r/ sporadic

Între cele două coloane stratigrafice ale profilului Salcia nu au putut fi stabilite corelațiuni micropaleontologice.

3. PROFILUL CHIOJDEANCA III

În această coloană stratigrafică, ce a fost urmărită în P. Neagoș pe flancul de SE al structurii Chiojdeanca, au fost identificate zonele micropaleontologice T_2 , S_2 și M_1 .

Zona T_2 (T_2b). Probele 842 V și 843 V din partea de jos a profilului Chiojdeanca III au fost atribuite zonei T_2 (T_2b) datorită prezenței formelor mari de *Spirialis* care dau notă caracteristică următoarei m. crofaune întâlnite:

Foraminifere

Bolivina punctata D'ORBIGNY fr/local

Elphidium minutum (REUSS) fr/local

Globigerina bulloides D'ORBIGNY r/local

Globigerina triloba REUSS ff/local

Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY) ff/local

Globorotalia scitula (BRADY) ff/local

Orbulina universa D'ORBIGNY r/local

Gasteropode

Spirialis koeneni KITTL fr/local

Spirialis stenogyra (PHILIPPI) fr/local

Spirialis nucleatus ZHIZHCHENKO r/local

Vertebrate

Otolite fr/local

După datele litologice și microfaunistice, această zonă a fost confundată pe teren cu Sarmațianul inferior - mediu.

Zona S_2 . Probele 844 V — 879 V din P. Neagoș aparțin zonei S_2 cu o microfaună foarte bogată, mai ales în partea mijlocie a segmentului corespunzător. Această microfaună constă din următoarele forme:

Foraminifere

Angulogerina angulosa (WILLIAMSON) fr/local

Articulina mayori CUSHMAN r-ff/ sporadic



<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ sporadic
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/local
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/local
<i>Cibicides conoideus</i> (CZYŻEK)	fr-r/local
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr/local
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ sporadic
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/ sporadic
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/ sporadic
<i>Elphidium alvareisianum</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-f/ sporadic
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/ sporadic
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/local
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ sporadic
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/local
<i>Gömbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/local
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/local
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	fr-f/ sporadic
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/local
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/continuu
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	fr-r/ sporadic
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-ff/ sporadic
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ sporadic
<i>Semseya lamellata</i> FRANZENAU	r/ sporadic
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-ff/continuu
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/ sporadic
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr-f/continuu
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ sporadic

Radiolari

<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/local
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr-m/ sporadic

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r-m/ sporadic
--	---------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF	fr-m/ sporadic
--	----------------

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	r-m/ sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/local
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/ sporadic



<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	r/local
<i>Cytherella</i> sp.	m/local
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	fr-m/local
<u>Plante</u>	
Fructificații sferice	r/sporadic
<u>Formațiuni minerale</u>	
Ooide calcaroase	r/sporadic
Glaucanit	fr-m/sporadic

Zona M_1 . Probele 880 V — 890 V, cu care se încheie la partea superioară profilul Chiojdeanca III, aparțin zonei M_1 , caracterizată de o microfaună limitată ca număr de specii, în care predomină resturile foarte abundente de Metazoare și *Rotalia beccarii* (LINNÉ) dintre Foraminifere, după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-f/sporadic

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-f/sporadic
<i>Pontocypris</i> sp.	fr-f/sporadic
<i>Cytheridea</i> sp.	fr-m/sporadic
<i>Cytherella</i> sp.	fr-m/sporadic
<i>Bairdia</i> sp.	fr/local

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr-ff/sporadic
Glaucanit	fr-r/sporadic

Coloana stratigrafică Chiojdeanca III arată o succesiune de strate cu importante lacune stratigrafice, care n'au putut fi identificate exact pe teren. Probabil că zona S_1 lipsește datorită falierii axiale a structurii Chiojdeanca și încălecării flancului său nordic peste cel sudic. Zona S_3 și o bună parte din zona S_2 lipsesc din cauza eroziunii ce a avut loc înaintea transgresiunii zonei M_1 (Meoțian inferior).

V. REZULTATE BIONOMO-STRATIGRAFICE

Din examinarea tabelii de distribuție a formelor întâlnite în profilele studiate (anexa III), reiese că succesiunea stratigrafică Helvețian superior — Meoțian inferior din Muntenia de E posedă o microfaună destul de bogată și de variată în distribuția pe verticală a componentelor sale, spre a putea conchide în mod pozitiv asupra valorii stratigrafice a criteriului micropaleontologic și, deci,



asupra posibilității practice de a-l utiliza la identificarea și corelarea diferitelor subdiviziuni stratigrafice, cartate adesea numai pe bază de însușiri litologice inconstante, deoarece resturile de forme mari lipsesc sau, când sunt întâlnite, nu prezintă o valoare diagnostică suficientă.

În adevăr, unele discontinuități mai importante care intervin în repartitia pe verticală a elementelor micropaleontologice, cum sunt apariția și dispariția unor forme sau fluctuațiile brusce de frecvență ale specimenelor altor forme, ne permit a distinge 12 asociațiuni diagnostice care caracterizează un număr egal de subdiviziuni stratigrafice denumite « zone micropaleontologice », după cum urmează:

Zona micropaleontologică M_1

Zona micropaleontologică S_4M_1

Zona micropaleontologică S_3

Zona micropaleontologică S_2

Zona micropaleontologică S_1

Zona micropaleontologică T_2b

Zona micropaleontologică T_2R_2

Zona micropaleontologică T_2a

Zona micropaleontologică T_2R_1

Zona micropaleontologică T_1

Zona micropaleontologică HT

Zona micropaleontologică H

Privite din punct de vedere al condițiilor bionomice, cele 12 zone micropaleontologice pot fi grupate în următoarele trei complexe micropaleontologice:

Complexul micropaleontologic lagunar;

Complexul micropaleontologic marin de mică adâncime;

Complexul micropaleontologic salmastru.

Complexele micropaleontologice reflectă faze evoluționare ale mediului de depunere cu mult mai distincte decât acelea corespunzătoare zonelor micropaleontologice. Modificările suferite de anumiți factori bionomici la începutul unui complex micropaleontologic au afectat, în general, un număr mare de organisme, dintre care unele neputându-se adapta s'au stins, iar altele au fost silite să evolueze mai rapid, dând specii sau varietăți noi, care vor constitui elemente pozitive distinctive ale microfaunei noului complex micropaleontologic.

Limitele complexelor micropaleontologice apar și ele ca niște nivele stratigrafice comparativ mult mai importante decât limitele dintre zonele micropaleontologice. Ele reprezintă totdeauna adevărate praguri microfaunistice care pot fi urmărite pe arii foarte întinse și devin prin aceasta foarte importante din punct de vedere practic, căci pot fi folosite ca repere pentru corelațiuni de coloane stratigrafice în regiuni mai îndepărtate.



În tabloul de mai jos sunt redată în mod paralel subdiviziunile stratigrafice și complexele litologice ale succesiunii stratigrafice Helvețian superior — Meoțian inferior din Muntenia de E:

Subdiviziuni micropaleontologice		Subdiviziuni stratigrafice	Complexul litologic	
Complexul	Zona			
Salmastru	M ₁	Meoțian inferior	Complexul nisipo-marnos	
	S ₃ M	Sarmațian neorizentat	Marno-nisipos ooliti :	Calcaros
	S ₃			Marno-nisipos oolitic
	S ₂		Marno-nisipos	
	S ₁		Marnos cu Ervilia	
Marin de mică adâncime	T ₂	T ₂ b	Marnos cu Spirialis	Marnos cu Spiralis
		T ₂ R ₂		Nisipos cu Spiralis
		T ₂ a		Nisipos (brecios)
Lagunar	T ₂ R	T ₂ R ₁	Argilo-silicios	
	T ₁	Tortonian superior	Brecios cu sare (?)	
	H T		Marno-tufaceu	
	H	Helvețian superior (?)	Cenușiu al Saliferului	
		Tortonian inferior (?)		

Trebue să menționăm că între rezultatele micropaleontologice și orizontările diferitelor complexe litologice stabilite de geologii colectori ai profilurilor studiate nu este totdeauna o concordanță perfectă.

VI. DESCRIEREA SUBDIVIZIUNILOR MICROPALEONTOLOGICE

În acest capitol sunt expuse câteva considerațiuni asupra subdiviziunilor micropaleontologice care au putut fi stabilite în succesiunea stratigrafică Helvețian superior — Meoțian inferior din Muntenia de E. Astfel sunt indicate la fiecare subdiviziune micropaleontologică numărul de probe analizate, locul de unde provin, alcătuirea conținutului micropaleontologic întâlnit, cu indicațiuni asupra frecvenței specimenelor în probe și a răspândirii pe orizontală a fiecărei componente, alcătuirea asociațiunii diagnostice (formele cele mai

răspândite și caracteristice), valoarea stratigrafică a limitei subdiviziunii respective cu subdiviziunile adiacente, etc.

Conținutul micropaleontologic este alcătuit în general din forme proprii, formațiunii respective (forme *in situ*) și forme remaniate pe contul formațiunilor preexistente.

Studiul micropaleontologic al Miocenului mediu și superior din Muntenia de E ne-a arătat că fenomenul remanierii de forme mici este foarte răspândit în unele subdiviziuni stratigrafice și poate crea mari dificultăți — mai ales când sunt examinate probe izolate — în fixarea vârstei depozitelor și descifrarea condițiunilor bionomice ale mediului de sedimentare. În consecință, atențiunea cercetătorului trebuie să fie foarte bine fixată continuu asupra detaliilor de înfățișare a resturilor pe care le examinează, spre a putea detecta prezența eventualelor forme străine conținutului micropaleontologic al subdiviziunii stratigrafice respective.

În atingerea acestui scop, nu pot fi neglijate fenomenele de coroziune, colorațiune mai intensă a unei părți a țestului, tocirea ornamentației porțiunilor reliefate ale zidului, fețele vechi de ruptură, suprapunerea de fenomene diagenetice, prezența formelor de biofacies străin sau a formelor aparținând riguros unor formațiuni mai vechi.

Trebuie deasemenea menționat că în legătură cu problema stabilirii remanierilor, micropaleontologul se găsește adesea în situațiuni foarte dificile, datorită unor fapte de observație aparent paradoxale, cum ar fi predominanța formelor remaniate asupra celor *in situ*, ca și starea lor de perfectă conservare. Ordinea adoptată în tratarea acestui capitol este cea stratigrafică ascendentă care coincide în același timp și cu sensul evoluției biologice a basinelului de sedimentare.

1. COMPLEXUL MICROPALÉONTOLOGIC LAGUNAR

În comparație cu celelalte complexe micropaleontologice, complexul de condițiuni lagunare prezintă un microconținut mai puțin bogat și omogen. În alcătuirea sa intră resturi de forme proprii și forme remaniate, aparținând următoarelor grupuri sistematice: Foraminifere, Radolari, Spongieri, Echinoderme, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate.

Formele remaniate sunt adesea puternic corodate și se recunosc ușor; uneori însă prezintă o stare de perfectă conservare. În marea majoritate ele aparțin genurilor: *Globotruncana*, *Gämbelina*, *Pseudotextularia*, *Ventilabrella*, etc., socotite de cei mai mulți autori ca fiind cantonate exclusiv în Cretacicul superior, iar de câțiva ca trecând și în baza Paleogenului.

Acest complex cuprinde următoarele trei zone micropaleontologice: H, HT și T₁.



Zona H. Această zonă corespunde Saliferului cenușiu, atribuit Helvețianului superior.

Conținutul său micropleontologic ne este cunoscut din examinarea a 167 probe, colectate în patru segmente stratigrafice de diferite grosimi și fără nici o corelație litologică sau macropaleontologică între ele, aparținând următoarelor profile analizate:

Slănic I — II	probele	331 P — 338 P
Predeal — Sărari	probele	389 P — 429 P
Mârlogea	probele	1213 V — 1291 V
Salcia I	probele	1310 V — 1349 V

El constă din următoarele forme mai principale, care au fost întâlnite în profilele de mai sus, după cum urmează:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr ¹⁾ /regional ²⁾
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i>	
CUSHMAN	fr-r/limitata
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	r-m/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/limitat
<i>Dentalina</i> sp. (fragmente)	fr-r/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/ regional
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-m/ regional ¹
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/ regional
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i>	
CUSHMAN et JARVIS	fr/limitat

¹⁾ Frecvența în probe (fr = foarte rar, r = rar, m = moderat, f = frecvent, ff = foarte frecvent).

²⁾ Modul de răspândire pe orizontală (regional sau limitat).



Gyroidina soldanii (D'ORBIGNY) var. *umbilicata* D'OR-

BIGNY	fr-f/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ regional
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	fr-r/regional
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	f/limitat
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	m/limitat
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	fr-r/regional
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/regional
<i>Rotalia calcar</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-r/limitat
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/limitat

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Sethamphora mongolfieri</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/limitat

Spongieri

Spiculi silicioși, cilindrici, compacți, de Tetractinellide	fr-r/limitat
---	--------------

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr-r/limitat
--	--------------

Ostracode

<i>Cytherella</i> sp.	fr/limitat
-------------------------------	------------

Formțiuni minerale

Glaucunit	fr-m/limitat
---------------------	--------------

Din tabloul de mai sus reiese că microfauna zonei H constă din resturi de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinoderme și Ostracode, la care se adaugă uneori glauconitul, dintre formațiunile minerale.

Deși această microfaună cuprinde un număr relativ mare de specii, totuși frecvența lor individuală variază, în general, între foarte rar și moderat. În ceea ce privește răspândirea pe verticală, constatăm că mai toate formele de mai sus sunt întâlnite local sau sporadic, cu excepția câtorva forme pelagice de Foraminifere, care au o răspândire regională.

Un alt caracter distinctiv al acestei microfaune constă în talia redusă a specimenelor și zidul subțire al țestului lor, ceea ce dovedește existența unor condițiuni bionomice puțin favorabile în mediul lagunar.

Apariția cu totul sporadică la anumite nivele stratigrafice din această zonă a unor forme de Miliolide și Ostracode, care ating frecvențe maxime brusce și apoi dispar, dovedesc că gradul de salinitate oscila după condițiuni locale în laguna helvețiană.

Asociația diagnostică a acestei zone constă din următoarele forme cu o răspândire regională:

- Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)
- Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)
- Eponides pygmaeus* (HANTKEN)
- Globigerina bulloides* D'ORBIGNY
- Globigerina triloba* (REUSS)
- Globorotalia scitula* (BRADY)
- Nonion commune* (D'ORBIGNY)
- Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)
- Robulus limbosus* REUSS
- Rotalia beccarii* (LINNÉ)

Niciuna din formele de mai sus nu este strict localizată în această zonă micropaleontologică.

Zona HT. Această zonă micropaleontologică corespunde Complexului marno-tufaceu, considerat acum de majoritatea geologilor noștri, ca aparținând Tortonianului inferior.

Conținutul micropaleontologic al acestei zone este cunoscut din examinarea a 83 probe colectate din trei profile studiate:

Slănic I—II	probele	339 P — 358 P
Predeal — Sărari	probele	430 P — 455 B
Salcia I	probele	1350 V — 1385 V

El cuprinde următoarele forme mai principale:

Foraminifere

<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Candorbulina univversa</i> JEDLITSCHKA	fr-ff/continuu
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/limitat
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r-m/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/ regional



<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-ff/ regional
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r-ff/ regional
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-ff/ regional
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-ff/ regional
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Gyroidina soldanii</i> (D'ORBIGNY) var. <i>umbilicata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-ff/ regional
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-ff/ regional
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Rhabdammina linearis</i> BRADY	fr-m/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/limitat
Radiolari	
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr/limitat
Echinoderme	
Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr/limitat
Lamellibranchiate	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r-m/limitat
Gasteropode	
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	fr/limitat
Ostracode	
<i>Cytherella</i> sp.	fr/limitat
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/limitat
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/limitat

Din lista de mai sus reiese că conținutul micropaleontologic al zonei HT cuprinde resturi de Foraminifere, Radiolari, Echinoderme, Lamellibranchiate Gasteropode și Ostracode. El se caracterizează printr'un număr comparativ mai redus de forme, lipsa aproape totală a formelor remaniate, abundența extraordinară și continuă în repartitia pe verticală a formelor pelagice de Foraminifere (Globigerinide și Globorotaliide), talia excepțională a specimenelor și grosimea mare a zidului. Din enumerarea acestor caractere reiese că condițiunile bionomice ale zonei HT au fost mult mai favorabile decât acelea ale zonei precedente, probabil ca o consecință a reluării legăturilor vechi lagune helvețiene cu marea de condițiuni normale. Numărul limitat al formelor bentonice dovedește însă că pe fund, condițiunile continuau să fie nefavorabile, fapt

care s'ar putea explica prin caracterul temporar și oscilant al acestor legături.

Asociația diagnostică a zonei HT o constituiesc următoarele forme:

Candorbulina universa JEDLITSCHKA

Globigerina bulloides D'ORBIGNY

Globigerina triloba REUSS

Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY)

Globigerinoides conglobatus (REUSS)

Globorotalia scitula (BRADY)

Orbulina universa D'ORBIGNY

Nici una din formele de mai sus nu este localizată strict în această zonă micropaleontologică.

Limitele zonei HT cu zonele adiacente apar totdeauna foarte clare.

Zona T₁. Zona micropaleontologică T₁ corespunde Complexul brecei sării, așa cum a fost descris și separat de POPESCU și OLTEANU în diferitele regiuni ale Munteniei de E, care l-au atribuit bazei Tortonianului superior.

Conținutul micropaleontologic al zonei T₁ a fost cunoscut din examinarea celor 138 probe colectate în următoarele profile:

Slănic I—II	probele	274 P — 365 P
Bădila — Pietraru	probele	206 FO — 233 FO
Mârlogea	probele	1292 V — 1303 V

El cuprinde următoarele resturi de forme mai importante:

Foraminifere

<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/limitat
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	r/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/limitat
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	r-m/limitat
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-r/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/limitat



<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r-m/limitat
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-r/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ regional
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ regional
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/limitat
<i>Gümbelina globulosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/ regional
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Gyroidina soldanii</i> (D'ORBIGNY) var. <i>umbilicata</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr-r/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHAŁ	fr/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Pyrgo depressus</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr/limitat
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Rhabdammina linearis</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/limitat
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r-m/limitat

Radiolari

<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	fr-r/limitat

Spongieri

Spiculi silicioși, cilindrici, compacti, de Tetractinellide	fr-r/limitat
Spiculi prismatici, compacti	r/limitat

Echinoderme

Spiculi calcaroși cu strițiuni longitudinale de Echinide	r/limitat
--	-----------

Gasteropode

<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr/limitat
-----------------------------------	------------

Ostracode

<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/limitat
------------------------------------	------------



Formațiuni minerale

Glaucanit fr-f/ regional

Din lista de mai sus, reiese că din punct de vedere calitativ, conținutul micropaleontologic al zonei T_1 apare foarte bogat față de zonele precedente; totuși, cu mici excepțiuni, numărul de specimene este în general redus iar răspândirea lor pe verticală este de cele mai multe ori strict locală sau cu totul sporadică.

Neomogeneitatea alcătuirii sale se datorește în cea mai mare măsură faptului că componentele sale provin din remanieri pe contul formațiunilor mai vechi, așa cum dealtfel se poate constata în foarte multe cazuri și din proasta stare de conservare a țestului lor.

Fenomenul remanierii avea loc probabil într'un regim continental aproape de țărmul mării, unde se produceau ingresiuni marine cu aport de microfaună proaspătă, contemporană depunerii acestui complex litologic.

Studiul micropaleontologic al intercalațiunilor de microfaună proprie ne-a permis descoperirea câtorva forme destul de sporadice a căror asociație se apropie de aceea a zonelor superioare aparținând Tortonianului superior.

Formele sunt următoarele:

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)
Discorbis saulcii (D'ORBIGNY)
Globobulimina pacifica CUSHMAN
Globulina gibba L'ORBIGNY
Gyroidina danvillensis HOWE et WALLACE
Nonion pompilioides (FICHTEL et MOLL)
Pullenia bulloides (D'ORBIGNY)
Pyrgo depressus (D'ORBIGNY)
Quinqueloculina seminulum (LINNÉ)
Uvigerina asperula CZJZEK
Spirialis andrussowi KITTL
Cytherideis curvata BOSQUET

Dealtfel, complexul brechiei sării ar trebui privit mai mult ca un facies și nu ca reprezentând în mod strict o subdiviziune stratigrafică, totdeauna bine individualizată. Astfel, în profilul Slănic, Complexul brechiei sării apare atât dedesubt cât și deasupra unei zone cu Radiolari (Zona T_2R_1), ca două orizonturi distincte ale Tortonianului superior, iar în regiunea Trestioara, o brechie cu aceleași caractere litologice conținea în mod indiscutabil microfauna Sarmatianului inferior (zona S_1).

Asociația diagnostică a zonei T_1 cuprinde următoarele forme:

Globigerina bulloides D'ORBIGNY
Globorotalia scitula (BRADY)
Globorotalia crassa (D'ORBIGNY)
Globotruncana linnaeana (D'ORBIGNY)



Gümbelina globosa (EHRENBERG)

Orbulina universa D'ORBIGNY

Glauconit

Limitele zonei micropaleontologice T_2 apar foarte clare numai în cazul când ea este cuprinsă în succesiune stratigrafică continuă, având în bază zona HT iar deasupra zona T_2R (T_2R_1).

2. COMPLEXUL MICROPALAEONTOLOGIC MARIN DE MICĂ ADÂNCIME

Acest complex micropaleontologic prezintă o microfaună foarte bogată atât ca număr de forme cât și ca frecvență a specimenelor. Răspândirea formelor apare mult mai omogenă decât în complexul micropaleontologic de condițiuni lagunare. El cuprinde câteva grupuri sistematice net marine, cum sunt Radiolariii, Echinodermele și Pteropodele. Deasemenea dintre Foraminifere, genurile *Textularia*, *Karrerella*, *Martinottiella*, *Pyrgo*, *Spiroloculina*, *Globulina*, *Glandulina*, *Borelis*, *Globobulimina*, *Allomorphina*, *Pullenia*, *Sphaeroidina*, etc. și unele specii ca *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ), *Nonion pompilioides* (FICHEL et MOLL), *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY, *Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN), etc. trebuiesc considerate ca forme de viață adaptate deasemenea exclusiv acestor condițiuni bionomice, de oarece dispar la același nivel stratigrafic ca și grupurile sistematice menționate.

În complexul micropaleontologic de condițiuni marine de mică adâncime au putut fi separate în unele dintre profilele examinate, două zone micropaleontologice (zonele T_2R și T_2), iar în alte patru zone micropaleontologice (zonele T_2R_1 , T_2a , T_2R_2 și T_2b , dintre care T_2a și T_2R_2 au un caracter intercalar cu o răspândire locală).

Zona T_2R (T_2R_1). Această zonă micropaleontologică corespunde complexului argilo-silicios, descris și separat prima oară de FL. OLTEANU și GR. POPESCU, care l-au folosit pentru fixarea poziției stratigrafice a Complexului brechiei sării în subetajul Tortonian superior.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din examinarea a 235 probe colectate în următoarele profile:

Slănic I – II	probele	365 P	–	366 P
		271 P	–	274 P
Predeal – Sărari	probele	456 P	–	462 P
Stupina – Posești	probele	555 P		
		504 P	–	507 P
Gornetul Cuijb – Nucet VI	probele	578 V	–	584 V
		466 M	–	476 M
Chiojdeanca I	probele	815 V	–	708 V
Bădița – Pietraru	probele	26 FO	–	69 FO
		107 FO	–	152 FO



El constă din următoarele forme:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/limitat
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr-m/limitat
<i>Cassidulina laevigata</i> L'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/limitat
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/limitat
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	m/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r/limitat
<i>Gobigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-ff/regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/limitat
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-m/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	r/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Haplophragmoides emaciatulus</i> (BRADY)	fr-m/limitat
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Hiperammina elongata</i> BRADY	r/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat



<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	r/limitat
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r-m/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr/limitat
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/limitat
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZYZEK	fr-r/limitat

Radiolari

<i>Coenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr-ff/ regional
<i>Coenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr-ff/ regional
<i>Coenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr-ff/ regional
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	r-f/limitat
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	fr-ff/ regional
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	fr-ff/limitat
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHREN- BERG	fr-ff/ regional
<i>Sethamphora mongolfieri</i> HAECKEL	r-ff/limitat
<i>Sethocapsa pyriformis</i> HAECKEL	fr-ff/limitat
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	m/limitat
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr-ff/ regional
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongospira</i>) <i>florealis</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	fr-ff/ regional
<i>Staurosphaera</i> (<i>Staurosphaerantha</i>) <i>cruciata</i> HAECKEL	f/limitat

Spongieri

Spiculi cilindrici, compacti, de Tetractinellide	fr-m/ regional
Spiculi cilindrici cu tub median de Tetractinel- lide	r-m/limitat

Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr-f/limitat
--	--------------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r-f/limitat
--	-------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	m/limitat
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	m-f/limitat



Ostracode

<i>Cytherella</i> sp.	m/limitat
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/limitat

Vertebrate

Dinți turtiți de Pești	fr/limitat
----------------------------------	------------

Plante

<i>Diatomea</i> piritizate	fr-f/limitat
--------------------------------------	--------------

Formațiuni minerale

Grăunți de glauconit	fr-ff/limitat
--------------------------------	---------------

Deși formele zonei T_2R (T_2R_1) sunt în număr mare și aparțin la mai multe grupe sistematice ca: Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinoderme, Lamellibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate și Diatomee, totuși ele sunt predominante din punct de vedere cantitativ de Radiolari, ceea ce îndreptățește denumirea dată ei. Formele acestui grup sistematic caracterizează această zonă atât prin abundență cât și răspândirea aproape continuă pe verticală și orizontală.

Asociația diagnostică a zonei T_2R (T_2R_1) constă din următoarele forme:

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
- Globotoralia scitula* (BRADY)
- Coenosphaera* (*Phormosphaera*) *favosa* HAECKEL
- Coenopshaera* (*Phormosphaera*) *vesparia* HAECKEL
- Coenosphaera* (*Cyrtidosphaera*) *reticulata* HAECKEL
- Dictyocoryne* (*Dictyocorynium*) *pentagona* STOHR
- Rhopalodictyum* (*Rhopalodictya*) *subacutum* EHRENBERG
- Spongodiscus* (*Spongodisculus*) *mediterraneus* HAECKEL
- Spongurus* (*Spongurantha*) *stuparius* HAECKEL

Limitele zonei T_2R (T_2R_1) apar clare, datorită modului brusc de apariție și dispariție al Radiolarilor; la unele profile însă, se observă că limita superioară are un caracter tranzițional pe o grosime stratigrafică de câțiva metri.

Zona T_2a . Această zonă micropaleontologică are un caracter intercalar și este întâlnită mai mult sau mai puțin local. Grosimea sa este foarte variabilă iar litologicește prezintă caractere diferite, după condițiuni locale; astfel, la Slănic și Gornetul Cuib — Nucet, afectează un facies brecios, iar la Stupina — Posești, unul nisipos.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din analiza a 152 probe, colectate în următoarele profile:

Slănic I — II	probele 275 P — 330 P
Slănic III — IV — V	probele 180 P — 208 P
Stupina — Posești	probele 508 P — 554 M
	47 M — 44 M
Gornetul Cuib — Nucet VI	probele 471 M — 481 M
	617 V — 621 V



El cuprinde un foarte mare număr de forme, după cum reiese din lista de mai jos:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr/limitat
<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr-r/limitat
<i>Ammodiscus incertus</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/regional
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr-r/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr-f/regional
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/ regional
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/ regional
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr-r/ regional
<i>Cibicides conoideus</i> (CZYZEK)	fr-m/ regional
<i>Cyclammina pusilla</i> (BRADY)	fr-r/ regional
<i>Dentalina</i> sp.	fr-m/ regional
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/ regional
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-ff/ regional
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ regional
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-m/ regional
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	fr-f/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	r/limitat
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr-ff/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/ regional
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr/limitat
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/ regional
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ regional
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr-f/ regional
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-f/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ regional



<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-m/ regional
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/ regional
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/ regional
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-r/ regional
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr-r/limitat
<i>Hyperamina eleganta</i> BRADY	fr/limitat
<i>Karrerella chilostoma</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-f/ regional
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/limitat
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHAKE	r/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Quinqueloculina seminum</i> (LINNÉ)	fr-r/limitat
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	r/limitat
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/limitat
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Robulus</i> sp.	fr/local
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/ regional
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/limitat
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/regional
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	fr/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr-m/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-m/ regional
<i>Valvulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr-m/limitat

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr-r/ regional
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr-f/limitat
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Spongurus</i> (<i>Spongurantha</i>) <i>stuparius</i> HAECKEL	fr-m/limitat



Spongieri

Spiculi silicioși, cilindrici, compacti, de Tetractinellide	fr-m/limitat
Spiculi silicioși, cilindrici, cu tub de Tetractinellide	fr-m/limitat
Spiculi silicioși, prismatici	fr/limitat

Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr-m/limitat
---	--------------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr/limitat
--	------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF. (mulaje interne)	r/limitat
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	m-f/limitat

Ostracode

<i>Cytherella</i> sp.	fr-m/limitat
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr/limitat
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr/limitat

Vertebrate

Dinți conici, curbați	fr/limitat
---------------------------------	------------

Plante

<i>Diatomea</i> 1	fr/limitat
<i>Diatomea</i> 2 (piritizate)	fr/limitat
Fructificații sferice	r/limitat

Formațiuni minerale

Glaucunit	fr/limitat
---------------------	------------

După cum reiese din tabloul de mai sus, conținutul micropaleontologic al zonei T₂a cuprinde un număr important de resturi de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinoderme, Lamellibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate și Plante, dintre care Foraminiferele reprezintă formele predominante. Majoritatea formelor arată o densitate relativ mică a specimenelor și o repetiție pe verticală și orizontală sporadică. Frecvențe maxime ating unele specii de Foraminifere, aparținând genurilor *Candorbulina*, *Elphidium*, *Glandulina*, *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Globorotalia*, *Nonion*, *Orbulina*, care prezintă în același timp și o răspândire pe verticală continuă.

Local sunt întâlnite destul de frecvent și forme net remaniate, aparținând genurilor: *Globotruncana*, *Pseudotextularia*, *Gümbelina*, *Robulus*, etc. Proportia formelor remaniate este mai mare în cazul când această zonă afectează un facies litologic breicios, așa cum este cazul coloanelor stratigrafice Slănic I — II, Slănic III — IV — V și Gornetul Cuib VI.



Asociația diagnostică a zonei T_2a cuprinde următoarele forme:

Asterigerina planorbis D'ORBIGNY
Candorbulina universa JEDLITSCHKA
Cibicides lobatulus (WALKER et JACOB)
Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)
Cibicides mexicanus NUTTALL
Cibicides conoideus (CZJZEK)
Cyclammina pusilla BRADY
Dentalina sp.
Discorbis saulcii (D'ORBIGNY)
Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)
Elphidium translucens NATLAND
Elphidium laminatum (TERQUEM)
Globigerina bulloides D'ORBIGNY
Globigerina triloba REUSS
Globigerina concinna REUSS
Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY)
Globigerinoides conglobatus (BRADY)
Globorotalia scitula (BRADY)
Globotruncana linnaeana (D'ORBIGNY)
Globulina gibba D'ORBIGNY
Glomospira charoides (PARKER et JONES) var. *corona*
 CUSHMAN et JARVIS
Gyroldina danvillensis HOWE et WALLACE
Haplophragmoides scitulus (BRADY)
Orbulina universa D'ORBIGNY
Rotalia beccarii (LINNÉ)
Sphaeroidina bulloides D'ORBIGNY
Uvigerina mexicana NUTTALL

Nici una din formele enumerate nu este cantonată exclusiv în această zonă.

Zona T_2R_2 . Cea de a doua zonă cu Radiolari are un caracter intercalar și o apariție mai mult sau mai puțin locală. Grosimea sa merge până la maximum câteva zeci de metri.

Conținutul său micropaleontologic a fost analizat într'un număr de 54 probe colectate în următoarele profile:

Slănic II — IV — V	probele 209 P — 213 P
Stupina — Posești	probele 44 P — 37 P
Gornetul Cuiș — Nucet	probele 498 V — 494 V
Gornetul Cuiș — Nucet VI	probele 494 M — 527 M
Gornetul Cuiș — Nucet VII	probele 1532 V — 1534 V

și este alcătuit din următoarele forme:



Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr-r/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	r-m/limitat
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	m/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	r-f/limitat
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	r-fr/limitat
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	r/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	r-m/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHEL et MOLL)	fr-m/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	m/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-m/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-f/ regional
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r-ff/limitat
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	m/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-m/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-m/limitat
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr/limitat
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	fr/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/limitat

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	r-ff/ regional
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	r-ff/ regional
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	r-ff/limitat
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	r-m/limitat
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictycorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	r-f/limitat
<i>Halicapsa</i> (<i>Echinocapsa</i>) <i>papillata</i> HAECKEL	m-ff/limitat
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i> EHREN- BERG	r-ff/ regional
<i>Sethocapsa pyriformis</i> HAECKEL	fr-ff/ regional



<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i>	
HAECKEL	fr-ff/limitat
<i>Spongodiscus (Spongospira) florealis</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Spongurus (Spongurantha) cruciata</i> HAECKEL	r-ff/limitat
<u>Spongieri</u>	
Spiculi cilindrici, compacti, de Tetractinellide	r/limitat
<u>Gasteropode</u>	
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENF.	r/limitat
<u>Ostracode</u>	
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/limitat
<u>Plante</u>	
Fructificații sferice	r/limitat
<u>Formațiuni minerale</u>	
Glauconit	fr/limitat

Acest conținut micropaleontologic, alcătuit din resturi care aparțin la: Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Gasteropode, Ostracode și Plante, se caracterizează, ca și acela al zonei T_2R (T_2R_1), prin predominanța Radiolarilor, care ating frecvențe maxime în mai toate probele examinate. Dintre Foraminifere, frecvența maximală o ating formele pelagice aparținând genurilor *Globigerina* și *Globigerinoides*.

Asociația diagnostică a zonei T_2R_2 cuprinde următoarele forme:

Globigerina bulloides d'ORBIGNY

Globigerina triloba REUSS

Cenosphaera (Phormosphaera) favosa HAECKEL

Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia HAECKEL

Rhopalodictyum (Rhopalodictya) subacutum EHRENBERG

Sethocapsa pyriformis HAECKEL

Nici una din formele de mai sus nu este limitată exclusiv în această zonă.

Limitele zonei T_2R_2 sunt în general clare; totuși, în unele profile se observă că la limita superioară a zonei T_2R_2 se desenează o zonă de tranziție în care Radiolarii, în abundență mare, se amestecă cu asociația diagnostică a zonei T_2 (T_2b). În asemenea cazuri limita a fost fixată la apariția primelor forme mari de *Spirialis*.

Zona $T_2(T_2b)$. Această zonă micropaleontologică corespunde celor două complexe litologice, nisipos și marnos, cu *Spirialis*, din care I. P. VOITEȘTI (102) a descris pentru prima oară macrofauna tortoniană dela Stupina—Ogretin, echivalentă aceleia din Tegelul de Baden și Calcarul de Leitha din Basinul Vienei.



Conținutul micropaleontologic al zonei $T_2(T_{2b})$ este cunoscut din analiza a 383 probe; colectate în următoarele profile:

Slănic III — IV — V	probele	214 P — 232 P
		243 P — 269 P
		393 P — 386 P
Predeal — Sărari	probele	463 P — 486 P
Stupina — Posești	probele	36 P — 4 P
Gornetul Cuiș — Nucet I	probele	493 V — 492 V
Gornetul Cuiș — Nucet IV	probele	812 M — 832 M
Gornetul Cuiș — Nucet VI	probele	528 M — 625 M
Gornetul Cuiș — Nucet VII	probele	1535 V — 1540 V
		500 M — 525 M
Chiojdeanca I	probele	815 V — 708 V
Bădilă — Pietraru	probele	257 I O — 359 FO
Chiojdeanca III	probele	842 V — 843 V

El constă din următoarele forme mai importante:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	r-m/limitat
<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Argulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	rm-/regional
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	fr/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Biloculina globula</i> (BORNEMANN)	m-f/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-m/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/limitat
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	r-f/regional
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	r/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	m-f/limitat
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	r/limitat
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	r-m/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	r-ff/limitat
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr-f/regional
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-r/regional
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-r/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-f/regional
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr-f/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/limitat
<i>Cibicides variabilis</i> (?) (D'ORBIGNY)	r-m/limitat
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	fr-r/limitat

<i>Dentalina</i> sp.	fr-r/limitat
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/ regional
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ regional
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/limitat
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/limitat
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr-r/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r-m/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r-fm/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-f/limitat
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Glandulina oviformis</i> (TERQUEM)	fr-f/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-ff/ regional
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	fr-m/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	r-f/ regional
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r-f/limitat
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr-m/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	fr-ff/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	r-m/ regional
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globulina gibba</i> L'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr-r/limitat
<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/limitat
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	r/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-f/ regional
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr-m/ regional
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr-r/limitat
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Hyperammia elongata</i> BRADY	fr-r/limitat
<i>Karreriella chilostoma</i> (REUSS)	fr-r/ regional
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr-r/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ regional
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/ regional
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	r/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ regional

<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	r-ff/ regional
<i>Orbulinaria rumberi</i> FRANKE	fr/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr-f/ regional
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHA	fr-r/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Pyrgo depressus</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-f/limitat
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINN.)	r-f/limitat
<i>Quinqueloculina ovalis</i> (BORNEMANN)	r/limitat
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Reophax pilulifera</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Rhabdammina linearis</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/limitat
<i>Robulus limbosus</i> (REUSS)	r/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-r/limitat
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r/limitat
<i>Rotalia calcar</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EAR-	
LAND	fr-r/limitat
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-f/ regional
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJEK	fr-f/ regional
<i>Textularia agglutinans</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-r/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr-m/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Uvigerina asperula</i> CZJEK	r-ff/ regional
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORBIGNY	m/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr-r/limitat
<i>Valvulinaria rugosa</i> (?) (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJEK	fr-r/limitat

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	ff/limitat
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr-ff/limitat
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	fr-ff/limitat
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STOHR	r-m/limitat
<i>Rhopalodictyum</i> (<i>Rhopalodictya</i>) <i>subacutum</i>	
EHRENBERG	m/limitat
<i>Sethocapsa pyriformis</i> HAECKEL	r-ff/limitat

<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL	ff/limitat
<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL	ff/limitat
Spongieri	
Spiculi compacti de Tetractinellide	fr-m/limitat
Spiculi cu tub median	fr/limitat
Echinoderme	
Spiculi calcaroși, cu strii longitudinale de Echinide	fr-m/regional
Lamellibranchiate	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-r/limitat
Gasteropode	
<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	m/limitat
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	fr-f/limitat
<i>Hydrobia punctum</i> EICHWALD	r/limitat
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr/limitat
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	r-f/limitat
<i>Spirialis hospes</i> (ROLLE)	m-f/ regional
<i>Spirialis subtarchanensis</i> ZHIZHCHENKO	m-f/ regional
<i>Spirialis nucleatus</i> ZHIZHCHENKO	r-f/ regional
<i>Spirialis koeneni</i> KITTL	fr-ff/ regional
<i>Spirialis stenogyra</i> (PHILIPPI)	fr-m/ regional
Ostracode	
<i>Cythere</i> sp.	fr/limitat
<i>Cytherella</i> sp.	fr-r/limitat
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr-r/limitat
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-r/limitat
Vertebrate	
Dinți conici	fr-r/limitat
Otolite	fr-ff/limitat
Plante	
<i>Diatomea</i> 2 (piritizate)	r-f/limitat
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr-r/limitat
Fructificații sferice	fr-r/limitat
Formațiuni minerale	
Ooide calcaroase	m/limitat
Glaucanit	fr-r/limitat

Conținutul micropaleontologic al zonei $T_2(T_2b)$ cuprinde cel mai mare număr de forme cunoscut în Miocenul mediu și superior din Subcarpați. Deși formele remaniate nu lipsesc în această zonă, ele sunt într-o proporție cu totul redusă



față de formele proprii formațiunii. Foraminiferele pelagice sau bentonice și Pteropodele își găsesc acum condițiunile bionomice optime.

Asociația diagnostică a zonei $T_2(T_2b)$ cuprinde următoarele forme cu o repartiție regională:

Angulogerina angulosa (WILLIAMSON)
Bolivina spathulata (WILLIAMSON)
Cassidulina laevigata D'ORBIGNY var. *carinata* CUSHMAN
Cassidulina crassa D'ORBIGNY
Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)
Discorbis saulcii (D'ORBIGNY)
Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)
Glandulina laevigata D'ORBIGNY
Globigerina bulloides D'ORBIGNY
Globigerina triloba REUSS
Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY)
Globorotalia scitula (BRADY)
Globorotalia crassa (D'ORBIGNY)
Gyroidina danvillensis HOWE et WALLACE
Haplophragmoides scitulus (BRADY)
Karreriella chilostoma (REUSS)
Martinottiella communis (D'ORBIGNY)
Nonion granosum (D'ORBIGNY)
Nonion pompilioides (FICHTEL et MOLL)
Orbulina universa D'ORBIGNY
Planulina wuellerstorfi (SCHWAGER)
Sphaeroidina bulloides D'ORBIGNY
Spiroculina tenuis CZJZEK
Uvigerina asperula CZJZEK

Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale, de Echinide

Spirialis hospes (ROLLE)

Spirialis subtarchanensis ZHIZHCENKO

Spirialis nucleatus ZHIZHCENKO

Spirialis koeneni KITTL

Spirialis stenogyra (PHILIPPI)

Dintre formele de mai sus, speciile de *Spirialis* menționate sunt singurele cantonate exclusiv în această zonă; toate celelalte forme ating în această zonă frecvențe maxime.

Limita superioară a zonei $T_2(T_2b)$, care delimitează în același timp complexul micropaleontologic de condițiuni marine, reprezintă cel mai important orizont microfaunistic din tot Miocenul mediu-superior.



3. COMPLEXUL MICROPALAEONTOLOGIC SALMASTRU

Acest complex corespunde stadiului de evoluție al mării miocene, în care salinitatea apelor scade și devine mai mult sau mai puțin asemănătoare aceleia pe care o are Marea Neagră. Datorită acestei împrejurări, toate formele stenohaline sunt silite să dispară brusc sau să mai supraviețuiască prin unele specimene rar întâlnite în partea inferioară a acestui complex.

Microfauna care caracterizează acest complex biofacial constă din Foraminifere, reprezentate mai ales prin genurile: *Elphidium*, *Nonion*, *Rotalia*, *Cibicides*, *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Articulina* și un mare număr de Metazoare, printre care mai frecvente sunt unele genuri de Lamellibranchiate, Gasteropode și Ostracode.

În acest complex au fost separate următoarele zone micropaleontologice: S_1 , S_2 , S_3 , $S_3 - M_1$ și M_1 .

Zona S_1 . Această zonă micropaleontologică corespunde, din punct de vedere litologic, Complexului marnos cu *Ervilia* atribuit Sarmațianului inferior (Buglovianului) care a fost considerat de diferiți autori ca reprezentând tranziția dintre Tortonian și Sarmațian.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din examinarea a 281 probe provenite din colectarea următoarelor profile:

Gornetul Cuiș — Nucet I	probele 491 V — 487 V
Gornetul Cuiș — Nucet IV	probele 834 M — 850 M
Gornetul Cuiș — Nucet VI	probele 628 M — 715 M
Chiojdeanca I	probele 708 V — 642 V
Bădila — Pietraru	probele 360 FO — 463 FO

El cuprinde următoarele forme mai importante:

Foraminifere

<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	fr/limitat
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	r/limitat
<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	m/ regional
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	r/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	m/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/ regional
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Borelis melo</i> (FICHEL et MOLL)	fr-r/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	r/limitat
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	r/limitat



<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	m-f/ regional
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	r/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr/limitat
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	r-ff/ regional
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	fr-m/ regional
<i>Dentalina</i> sp.	fr/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-m/ regional
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr-m/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-m/ regional
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	m/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	fr/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-f/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	r-m/limitat
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-m/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Gümbelina globulosa</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gyroldina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r-m/ regional
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-m/ regional
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr-r/limitat



<i>Quinqueloculina ovalis</i> (BORNEMANN)	r/limitat
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	m/limitat
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-m/regional
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-f/ regional
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r-m/limitat
<i>Semseya lamellana</i> FRANZENAU	m/limitat
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	r-f/ regional
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	r-r/limitat
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Valvulineria rugosa</i> (?) (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/limitat
<u>Radiolari</u>	
<i>Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongurus (Spongurantha) stuparius</i> HAECKEL	fr/limitat
<u>Echinoderme</u>	
Spiculi de Echinide	r/limitat
<u>Viermi</u>	
<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr-r/limitat
<u>Lamelibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/ regional
<u>Gasteropode</u>	
<i>Bulla trucatula</i> BRUGUIÈRE	r/limitat
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	fr-m/limitat
<i>Hydrobia punctum</i> EICHWALD	r/limitat
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	fr-m/regional
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	fr-r/limitat
<u>Ostracode</u>	
<i>Cythere</i> sp.	r/regional
<i>Cytherella</i> sp.	fr-r/limitat
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r/ regional
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-r/ regional
<i>Pontocypris</i> sp.	fr/limitat
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	fr-m/ regional



Plante

<i>Diatomea</i> 1	fr/limitat
Fructificații ovoide, carbonificate	fr/limitat
Fructificații sferice	fr/limitat

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	fr-m/limitat
Glauconit	r/limitat

Din lista de mai sus reiese că conținutul micropaleontologic al zonei S_1 este alcătuit din resturi care aparțin la Foraminifere, Radiolari, Echinoderme, Viermi tubicoli, Lamelibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate și Plante. Foraminiferele predomină în general, însă la anumite nivele stratigrafice unele forme de Lamelibranchiate, Gasteropode, Ostracode și Vertebrate sunt întâlnite în foarte mare abundență.

Asociația diagnostică a zonei S_1 cuprinde următoarele forme cu răspândire regională:

Articulina mayori CUSHMAN
Bolivina punctata D'ORBIGNY
Bolivina gracilis CUSHMAN et APPLIN
Cibicides lobatulus (WALKER et JACOB)
Cibicides variabilis (D'ORBIGNY)
Cornuspirella diffusa (HERON ALLEN et EARLAND)
Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)
Elphidium minutum (REUSS)
Globigerina bulloides D'ORBIGNY
Globorotalia scitula (BRADY)
Nonion granosum (D'ORBIGNY)
Quinqueloculina laevigata D'ORBIGNY
Quinqueloculina subrotunda (MONTAGU)
Rotalia beccarii (LINNÉ)
Triloculina laevigata D'ORBIGNY
Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW)
Teinostoma woodi M. HOERNES
Cythere sp.
Cytheridea perforata RÖMER
Chytherideis curvata BOSQUET
 Otolite

Dintre toate formele de mai sus, *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) manifestă chiar dela baza acestei zone, limita $T_2(T_2b)$ cu S_1 , o densitate extraordinară a specimenelor, comparabilă întru totul cu aceea a unor forme de Globigerinide și Globorotaliide în zona HT și a diferitelor forme de Radiolari din zonele T_2R (T_2R_1) și T_2R_2 .



Niciuna din formele enumerate mai sus nu aparține în mod exclusiv acestei zone.

Limita sa superioară este în general foarte clară, datorită încetării tot atât de brusce a erupției de *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB).

Zona S₂. Această zonă micropaleontologică corespunde din punct de vedere litologic complexului marno-nisipos atribuit Sarmațianului mediu.

Intrucât orizontarea stratigrafică precisă a acestui complex este încă discutabilă, noi am considerat că el reprezintă un complex mijlociu, bine individualizat din punct de vedere petrografic și micropaleontologic al Sarmațianului neorizontat, pe care l-am notat cu S₂.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din analizele efectuate asupra 772 probe colectate în următoarele coloane stratigrafice:

Gornetul Cuib — Nucet I	probele	501	V —	499	V
		109	M —	432	M
Gornetul Cuib — Nucet II	probele	805	M —	806	M
Gornetul Cuib — Nucet IV	probele	851	M —	898	M
Gornetul Cuib — Nucet V	probele	775	M —	751	M
Gornetul Cuib — Nucet VIII	probele	716	M —	803	M
Chiojdeanca I	probele	641	V —	623	V
		892	V —	901	V
		902	V —	1021	V
Chiojdeanca II	probele	1094	V —	1165	V
Bădila — Pietraru	probele	465	FO —	606	FO
		384	V —	430	V
Salcia I	probele	1387	V —	1391	V
Salcia II	probele	1392	V —	1436	V
Chiojdeanca III	probele	844	V —	879	V

El cuprinde următoarele forme mai importante:

Foraminifere

<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	fr/limitat
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Articulina mayori</i> CUSHMAN	r-f/ regional
<i>Articulina conico-articulata</i> (BATSCH)	r-f/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	r/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/ regional
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	m/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr-r/ regional
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Borelis melo</i> (FICHEL et MOLL)	r/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/limitat



Cassidulina laevigata D'ORBIGNY var. *carinata*

CUSHMAN	fr-m/limitat
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr-r/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/general
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	fr-r/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	r/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/limitat
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Cornuspirella diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	r-m/limitat
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/general
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-f/general
<i>Elphidium alvarezianum</i> (D'ORBIGNY)	m/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	r-f/general
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINN)	fr/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	fr-r/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-m/general
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-m/general
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	fr/limitat
<i>Gimbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr-r/limitat
<i>Gimbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	r/limitat
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	fr/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	r-m/limitat
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	rf/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	fr-f/regional
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat



<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	r/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-r/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	fr/limitat
<i>Pseudotextularia varians</i> RZEHA	fr/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/ regional
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	r-f/limitat
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	r-ff/regional
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/limitat
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	fr/limitat
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	r/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr-r/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-f/ regional
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	fr-r/limitat
<i>Semseya lamellata</i> FRANZENAU	r/limitat
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	fr-f/ regional
<i>Textularia agglutinans</i> D'ORBIGNY	r/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-m/ regional
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	m/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/limitat
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	r/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Valoulineria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/limitat

Radiolari

<i>Cenopshaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Cenopshaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Cenopshaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Dictyocephalus cavea</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Sethocyrtis oxycephalis</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Staurosphaera</i> (<i>Staurosphaerantha</i>) <i>cruciata</i> HAECKEL	fr/limitat

Spongieri silicioși

Spiculi de Tetractinellide (compacti)	fr-r/limitat
Spiculi prismatici	r/limitat



Echinoderme

Spiculi calcaroși, cu strițiuni longitudinale de Echinide	fr/limitat
---	------------

Viermi

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/limitat
--	------------

Lamellibranchiate

<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	fr-m/regional
--	---------------

Gasteropode

<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	fr-r/limitat
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	fr-m/regional
<i>Hydrobia punctum</i> EICHWALD	r/limitat
<i>Hydrobia</i> sp.	fr/limitat
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	r-m/limitat
<i>Melanopsis</i> sp.	fr/limitat
<i>Spirialis andrussowi</i> KITTL	r/limitat

Ostracode

<i>Cythere</i> sp.	fr-m/regional
<i>Cytherella</i> sp.	fr-m/regional
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	fr-r/regional
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	fr-m/limitat
<i>Pontocypris</i> sp.	fr-r/regional

Vertebrate

Dinți conici	fr/limitat
Dinți turtiți	fr/limitat
Otolite	r/regional

Plante

<i>Diatomea</i> 2 (piritizate)	m/limitat
Fructificații ovoide, carbonifiate	fr/limitat
Fructificații sferice	r/limitat

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	r-f/limitat
Glauconit	fr-r/limitat

El este alcătuit în general din resturile aceluiași forme care au fost întâlnite și în conținutul micropaleontologic al zonei S₁, cu deosebirea că raporturile cantitative dintre ele sunt în oarecare măsură schimbate. În ceea ce privește frecvența specimenelor, se constată o oscilare în lungul segmentului stratigrafic corespunzător zonei S₂ din fiecare profil menționat, fapt care pare să concorde foarte bine cu caracterul alternant al litologiei acesteia (pachete alter-nante de marne și nisipuri).



Asociația diagnostică a zonei S_2 cuprinde următoarele forme cu o distribuție regională:

Articulina majori CUSHMAN
Bolivina punctata D'ORBIGNY
Bolivina gracilis CUSHMAN et APPLIN
Cibicides lobatulus (WALKER et JACOB)
Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)
Elphidium minutum (REUSS)
Elphidium translucens NATLAND
Globigerina bulloides D'ORBIGNY
Globigerina triloba REUSS
Nonion granosum (D'ORBIGNY)
Quinqueloculina laevigata D'ORBIGNY
Quinqueloculina subrotunda (MONTAGU)
Rotalia beccarii (LINNÉ)
Sphaeridia papillata (?) HERON ALLEN et EARLAND
Triloculina oblonga (MONTAGU)
Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW)
Hydrobia immutata FRAUENFELD
Cytheridea perforata RÖMER
 Otolite

Deși din comparația asociațiilor diagnostice a zonelor S_1 și S_2 nu reiese nici un fel de deosebire mai importantă din punct de vedere calitativ, totuși criteriul cantitativ negativ al încetării brusce a erupției de *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) ne ajută să deosebim în mod practic, zona S_2 de zona adiacentă inferioară.

Limita superioară a zonei S_2 este fixată arbitrar la nivelul stratigrafic al diminuării până la dispariție a speciei *Quinqueloculina subrotunda* (MONTAGU).

Zona S_3 . Această zonă micropaleontologică corespunde complexului marnogresos oolitic și complexului calcaros cu *Macra*, atribuite Sarmațianului superior.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din examinarea a 277 probe colectate în următoarele coloane stratigrafice:

Gornetul Cuiș — Nucet I	probele	433 M — 465 M
Gornetul Cuiș — Nucet I	probele	499 V — 507 V
Gornetul Cuiș — Nucet II	probele	807 M — 811 M
		510 V — 549 V
Chiojdeanca I	probele	1022 V — 1093 V
Chiojdeanca II	probele	1094 V — 1165 V
Bădila — Pietraru	probele	447 V — 486 V
Mârlogea	probele	1304 V — 1309 V



Conținutul micropaleontologic al zonei S₃ cuprinde următoarele forme mai principale ca distribuție stratigrafică și geografică:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Asterigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr-r/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/limitat
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/limitat
<i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	fr/limitat
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/limitat
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	fr-r/limitat
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	fr-r/limitat
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr-m/limitat
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	fr-f/ regional
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	fr/limitat
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	r/regional
<i>Elphidium alvarexianum</i> (D'ORBIGNY)	m/limitat
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr-r/ regional
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	fr/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r/limitat
<i>Elphidium</i> sp.	fr/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMANN	r/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	fr-r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-m/ regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/limitat
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	r-m/ regional
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/limitat
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i>	
CUSHMAN et JARVIS	fr/limitat



<i>Gümbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Hyperammia elongata</i> BRADY	fr/limitat
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	fr/limitat
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	m-f/regional
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	r/limitat
<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	m/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	r/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-m/regional
<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)	fr/limitat
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	fr-r/limitat
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	r/limitat
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	fr/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-f/regional
<i>Rotalia calcar</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	m/limitat
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	fr-f/limitat
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	fr/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Uvigerina asperula</i> CZJZEK	fr/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Valvulineria rugosa</i> (?) D'ORBIGNY	fr/limitat

Radiolari

<i>Cenopshaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	m/limitat
<i>Spongodiscus</i> (<i>Spongodisculus</i>) <i>mediterraneus</i> HAECKEL	fr/limitat

Spongieri

Spiculi silicioși, cilindrici, compacți, de Tetractinellide	fr/limitat
---	------------

Viermi

<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	fr/limitat
--	------------



Lamellibranchiate

Spaniodontella intermedia (ANDRUSSOW) fr/limitat

Gasteropode

Bulla truncatula BRUGUIÈRE r-m/limitat

Hydrobia immutata FRAUENFELD fr-m/regional

Hydrobia punctum EICHWALD fr-m/limitat

Hydrobia sp. fr/limitat

Teinostoma woodi M. HOERNES fr/limitat

Ostracode

Cythere sp. fr-r/limitat

Cytherella sp. m/limitat

Cytheridea perforata RÖMER fr-m/limitat

Pontocypris sp. r-m/limitat

Cytheridea sp. m/limitat

Vertebrate

Otolite fr-r/limitat

Plante

Fructificații ovoide, carbonifiate fr-r/limitat

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase r-f/regional

Glaucolit r-f/limitat

Din tabloul de mai sus reiese că conținutul micropaleontologic al zonei S_3 constă din resturi de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Viermi tubicoli, Lamellibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate și Plante. Această zonă este definită numai pe baza criteriului cantitativ, datorită abundenței mari în specimene aparținând unui număr limitat de specii de Foraminifere și Gasteropode.

În asociația diagnostică a zonei S_3 intră următoarele forme cu răspândire regională și frecvență mai mare în probe:

Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)

Elphidium minutum (REUSS)

Elphidium translucens NATLAND

Globigerina bulloides D'ORBIGNY

Globorotalia scitula (BRADY)

Nonion granosum (D'ORBIGNY)

Quinqueloculina laevigata D'ORBIGNY

Hydrobia immutata FRAUENFELD

Ooide calcaroase

Limita superioară a zonei S_3 a fost fixată la dispariția ultimelor forme de *Elphidium* și *Nonion*, atunci când această zonă este urmată în succesiunea stratigrafică de zona M_1 .

Zona S₃—M₁. Această zonă micropaleontologică formează un interval stratigrafic de importanță locală, care nu a putut fi separat pe teren de Sarmațianul superior sau Meotianul inferior.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din examinarea unui număr de 80 probe, colectate în următoarele coloane stratigrafice:

Chiojdeanca II	probele 1185 V — 1211 V
Salcia II	probele 1437 V — 1489 V

El este constituit din următoarele forme mai importante:

Foraminifere

<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	fr/limitat
<i>Asterigerina planortis</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bolivina punctata</i> L'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	fr/limitat
<i>Bolivina spathulata</i> WILLIAMSON	fr/limitat
<i>Bulimina aculeata</i> L'ORBIGNY	fr-r/regional
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	fr/limitat
<i>Cassidulina laevigata</i> L'ORBIGNY var. <i>carinata</i> CUSHMAN	fr/limitat
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	fr/regional
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	fr/regional
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	r/regional
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	r/limitat
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Cibicides conoideus</i> (CZYZEK)	r/limitat
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/regional
<i>Elphidium macelum</i> (FICHTEL et MOLL)	r/regional
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	fr-r/regional
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	fr/limitat
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	r/limitat
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	r/limitat
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	r/limitat
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	fr-r/regional
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	r-m/regional
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr-r/regional
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	fr-r/regional
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	fr/limitat
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	m/limitat
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	r/regional
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/regional



<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i>	
CUSHMAN et JARVIS	fr-r/regional
<i>Gimbelina globosa</i> (EHRENBERG)	fr/regional
<i>Gimbelina striata</i> (EHRENBERG)	fr/limitat
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	fr/limitat
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)	fr/limitat
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	fr/regional
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	r/limitat
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	fr/limitat
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	fr/regional
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	r-f/regional
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	r/limitat
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	fr/limitat
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	fr/limitat
<u>Radiolari</u>	
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	fr/limitat
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	r/limitat
<i>Spongellipsis</i> (<i>Spongellipsarium</i>) <i>laevis</i> HAECKEL	r/limitat
<u>Spongeri</u>	
Spiculi de Tetractinellide	fr/limitat
<u>Echinoderme</u>	
Spiculi de Echinide	fr/limitat
<u>Lamellibranchiate</u>	
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	r/limitat
<u>Gasteropode</u>	
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	r/limitat
<i>Hydrobia punctum</i> EICHWALD	fr-r/regional
<u>Ostracode</u>	
<i>Bairdia</i> sp.	r/limitat
<i>Cythere</i> sp.	r-m/regional
<i>Cytherella</i> sp.	r-m/regional
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	m/regional
<i>Pontocypris</i> sp.	m/regional
<i>Cytheridea</i> sp.	r/limitat
<u>Vertebrate</u>	
Otolite	r/limitat
<u>Plante</u>	
Characee (fructificații)	r/regional

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase	m/limitat
Glauconit	r/regional

În conținutul micropaleontologic al zonei S_3-M_1 intră resturi de Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinoderme, Lamelibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Vertebrate și Plante. El se caracterizează prin marele număr al componentelor sale, dintre care o bună parte reprezintă resturi remaniate. În această categorie considerăm că intră neîndoios, Radiolarii, spiculi de Echinide și dintre Foraminifere următoarele specii: *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON), *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY, *Bolivina spathulata* (WILLIAMSON), *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN), *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), *C. pseudoungerianus* CUSHMAN, *C. mexicanus* NUTTALL, *C. conoideus* (CZJZEK), *C. variabilis* (D'ORBIGNY), *Discorbis saulcii* (D'ORBIGNY), *Eponides carolinensis* CUSHMAN, *E. pygmaeus* (HANTKEN), *E. umbonatus* (REUSS), *Globotruncana linnaeana* (D'ORBIGNY), *Glomospira charoides* (PARKER et JONES) var. *corona* CUSHMAN et JARVIS, *Gümbelina globulosa* (EHRENBERG), *Gyroidina danvillensis* HOWE et WALLACE, *Nonion commune* (D'ORBIGNY), *N. pompilioides* (FICHTEL et MOLL), *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER), *Robulus alato-limbatus* (GÜMBEL), *Uvigerina mexicana* NUTTALL și *Virgulina schreibersiana* CZJZEK, etc.

Din lista de mai sus a formelor remaniate se poate deduce că zona S_3-M_1 reprezintă o fază transgresivă premeotică, ceea ce reiese și din importanța mult sporită a Ostracodelor și altor grupe de Metazoare față de Foraminiferele care pot fi considerate *in situ*.

Asociația diagnostică a zonei S_3-M_1 cuprinde următoarele forme care ating o frecvență mai mare și o răspândire regională pe orizontală:

- Bulimina aculeata* D'ORBIGNY
- Cassidulina crassa* D'ORBIGNY
- Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)
- Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)
- Discorbis saulcii* (D'ORBIGNY)
- Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)
- Elphidium minutum* (REUSS)
- Eponides umbonatus* (REUSS)
- Globigerina bulloides* D'ORBIGNY
- Globigerina triloba* REUSS
- Globigerinoides rubrus* (D'ORBIGNY)
- Globorotalia crassa* (D'ORBIGNY)
- Globotruncana linnaeana* (D'ORBIGNY)
- Glomospira charoides* (PARKER et JONES) var. *corona*
CUSHMAN et JARVIS
- Gümbelina globosa* (EHRENBERG)

Orbulina universa D'ORBIGNY
Robulus alato-limbatus (GÜMBEL)
Rotalia beccarii (LINNÉ)
Hydrobia punctum EICHWALD
Cythere sp.
Cytherella sp.
Cytherides perforata RÖMER
Pontocypris sp.
 Fructificații de Characee
 Glauconit

Limita superioară a zonei S_3M_1 a fost fixată la nivelul dispariției ultimelor forme de *Nonion* și *Elphidium*.

Zona M_1 . În fine, ultima zonă aparținând complexului micropaleontologic de condițiuni salmastre, este zona M_1 , care corespunde Meotianului inferior.

Conținutul său micropaleontologic este cunoscut din examinarea a 42 probe colectate în următoarele coloane stratigrafice:

Stupina — Posești	probele	2 M — 1 M
Gornetul Cuib — Nucet II	probele	550 V — 557 V
Gornetul Cuib — Nucet III	probele	558 V — 577 V
Chiojdeanca II	probele	1212 V
Chiojdeanca III	probele	880 V — 890 V

El cuprinde următoarele forme mai principale:

Foraminifere

<i>Ammodiscus incertus</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	fr/limitat
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	fr-r/limitat
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	fr/limitat
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Globotruncana linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	r/limitat
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	fr-f/regional

Radiolari

<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	fr/limitat
---	------------

Gasteropode

<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	m/limitat
<i>Melanopsis</i> sp.	f/limitat

Ostracode

<i>Bairdia</i> sp.	fr/limitat
<i>Cythere</i> sp.	fr-m/regional
<i>Cytherella</i> sp.	r/limitat
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	r/limitat
<i>Pontocypris</i> sp.	r-m/regional
<i>Cytheridea</i> sp.	r/limitat



Plante

Characee (fructificații) r-m/limitat

Formațiuni minerale

Ooide calcaroase fr-ff/regional

Glauconit r/limitat

Din lista de mai sus reiese că conținutul micropaleontologic al zonei M_1 cuprinde resturi de Foraminifere, Radiolari, Gasteropode, Ostracode și Plante. În comparație cu acela al zonei precedente, conținutul micropaleontologic al zonei M_1 apare mult mai sărac din punct de vedere calitativ, datorită stingerii unui mare număr de forme, dintre care cele mai multe aparțineau Foraminiferelor.

Se remarcă și aci prezența câtorva resturi sporadice de forme remaniate, cum ar fi *Ammodiscus incertus* D'ORBIGNY, *Bolivina punctata* D'ORBIGNY, *Globorotalia crassa* (D'ORBIGNY), *Globotruncana linnaeana* D'ORBIGNY, dintre Foraminifere, și *Cenosphaera* (*Phormosphaera*) *vesparia* HAECKEL, dintre Radiolari.

Asociația diagnostică a zonei M_1 cuprinde forme cu o răspândire regională și o frecvență mai importantă:

Rotalia beccarii (LINNÉ)

Cythere sp.

Pontocypris sp.

Ooide calcaroase

Limita superioară a zonei M_1 coincide cu dispariția ultimelor exemplare de *Rotalia beccarii* (LINNÉ), singura dintre Foraminifere care a putut rezista condiției de treptată desărare a mediului.

VII. DESCRIEREA SPECIILOR

PROTOZOARE

CLASA RHIZOPODA

ORD. FORAMINIFERA

În descrierea acestui grup urmăm clasificarea lui J. A. CUSHMAN.

FAM. ASTRORHIZIDAE

Genus *Rhabdammina* M. SARS, 1869

Rhabdammina linearis H. B. BRADY

(Pl. I, fig. 1)

1879 *Rhabdammina linearis* BRADY. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. XIX, N. S. p. 37, pl. III, fig. 10 — 11

Descriere. Test drept sau curbat, alcătuit dintr-o cameră centrală ovală, cu două brațe tubulare lungi în aceeași direcție; zidul din nisip fin, colorat deschis; apertura formată din capetele libere ale tuburilor.



Observațiuni. Fragmentele atribuite acestei specii se prezintă ca niște tuburi cilindrice, uneori ușor umflate la capăt și cu zidul fin arenaceu.

Răspândire. Rar în zona HT' dela Salcia; foarte rar în zona T₁ dela Mârlogea; rar în zona T₂b dela Slănic.

FAM. SACCAMMINIDAE

Genus *Orbulinaria* RHUMBLER, 1906

Orbulinaria rhumbleri FRANKE

- 1898 *Reophax placenta* GOZYBOWSKI, *Rozprawy Ak. Umiej.*, p. 276, tab. X, fig. 9, 10.
1925 *Orbulinaria rhumbleri* FRANKE, *Abh. a. d. geol. paläont. Inst. d. Univ. Greifswald* p. 6, pl. I, fig. 2.
1932 *Saccamina rhumbleri* (FRANKE) (?) CUSHMAN and JARVIS, *Proceed. of the U. S. National Museum*, vol. 80, art. 14, p. 5, pl. 1, fig. 3.
1940 *Placentamina placenta* (GRZYBOWSKI) MAJZON, *Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst. Bd. XXXVII, Heft I*, p. 15.

Descriere. Test sferic, turtit prin presiune; zidul fin arenaceu, neted la exterior; apertura circulară dispusă, la unele exemplare, pe o proeminență mamelonară, iar la altele într-o scorbatură.

Observațiuni. Exemplarele din colecția noastră au aspect lenticular, cu suprafața neregulată prin turtire; apertura lor este dispusă într-o scorbatură a testului și are adesea buza îngroșată.

Răspândire. Foarte rar în zona T₂(T₂b) dela Chiojdeanca

Genus *Thuramina* H. B. BRADY, 1879

Thuramina papillata H. B. BRADY

- 1875 « *Orbulina lituola* » CARPENTER, *The Microscope*, 3th ed., p. 533, fig. 273, g. h.
1879 *Thuramina papillata*, BRADY, *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. XIX. N. S., p. 45, pl. V, fig. 4 — 8.

Descriere. Test dintr-o cameră sferică cu suprafața prevăzută cu papile perforate, dispuse neregulat; zidul foarte subțire din grăunți de nisip, deschiși la culoare.

Observațiuni. Exemplarele noastre prezintă formă sferică, zidul subțire și o culoare albă sau ușor galben-brună; zidul cu numeroase papile perforate.

H. E. THALMANN (96) atribue exemplarul figurat de BRADY (8), cu care formele noastre seamănă perfect, la specia *T. castanea* HERON ALLEN et EARLAND. Ele sunt de talie mai redusă față de exemplarele lui MOREMAN (*Journ. of. Pal.* vol. IV/1, pl. 5, fig. 13).

Răspândire. Foarte rar în zona H dela Predeal—Sărari.



FAM. HYPERAMMINIDAE

Genus *Hyperammina* H. B. BRADY, 1878*Hyperammina friabilis* H. B. BRADY1878 *Hyperammina elongata* (pars) BRADY, *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 5, vol. 1, p. 433.1884 *Hyperammina friabilis* BRADY, *Voy. of Challenger*, vol. IX, p. 258 — 259, pl. XXIII fig. 1, 2, 3, 5, 6.

Descriere. Test subcilindric drept sau ascuțindu-se, cavitatea internă începe cu o cameră subglobulară la capătul larg, iar restul formând un tub de aproape același diametru; zid gros din nisip slab cimentat și cu suprafața externă aspră.

Observații. Cele câteva fragmente tubulare, găsite de noi, corespund descrierii de mai sus.

Răspândire. Rar în zona T_2R_1 dela Slănic, foarte rar-moderat în zona T_2a dela Slănic și Stupina—Posești, foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Slănic, Predeal — Sărari, Gornetul Cui b — Nucet și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_3 dela Chiojdea.

FAM. REOPHACIDAE

Genus *Reophax* MONTFORT, 1808*Reophax pilulifera* H. B. BRADY1884 *Reophax pilulifera* BRADY, *Voy. of Challenger*, pag. 292, pl. XXX, fig. 18 — 20.

Descriere. Test drept sau curbat, alcătuit din 3 — 5 camere sferice, cu creștere gradată; zid arenaceu grosier, cenușiu-închis cu exterior neted; apertura simplă, terminală, adesea pe o protuberanță mamelonară.

Observații. Posedăm numai fragmente alcătuite din 1 — 3 camere, sferice, disproporționate ca talie; zidul cu mult ciment, în care se observă prinși grăunți grosieri.

Răspândire. Rar în zona T_2a dela Gornetul Cuib — Nucet, foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ și zona S_3 din aceeași localitate.

FAM. AMMODISCIDAE

Genus *Ammodiscus* REUSS, 1861*Ammodiscus tenuis* H. B. BRADY

(Pl. I, fig. 2, 3)

1881 *Ammodiscus tenuis* BRADY, *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. XXI, N. S. p. 51.

Descriere. Test circular, planispiral, foarte subțire, constând din puține ture, largi, ușor acoperindu-se unele pe altele; muchia periferică rotunjită.

BRADY consideră această formă (*Challenger*, vol. IX, p. 332) ca reprezentând probabil mai mult o varietate locală a lui *A. incertus* D'ORBIGNY, iar H. THAL-



MANN (Ecl. geol. Helv. vol. 25/2, 1932, p. 300) ca fiind identică cu *A. incertus* D'ORBIGNY.

Observații. Exemplarele atribuite de noi speciei de *A. tenuis* H. B. BRADY se apropie foarte mult și de *A. glabratus* CUSHMAN et JARVIS (Contr. Cushman. Foram. Res. vol. IV/4 p. 86, pl. XII. fig. 6) prin forma țestului și alcătuirea zidului, care seamănă foarte mult cu acela al formei de *Glomospira charoides* prin proporția mare a cimentului.

Răspândirea. Foarte rar în zona T_{1a} dela Mârlogea și zona T_2R (T_2R_1) dela Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona T_2a dela Gornetul Cuib, foarte rar în zona S_2 dela Bădila-Pietraru.

Ammodiscus incertus (D'ORBIGNY)

(Pl. I, fig. 4)

1839 *Operculina incerta* D'ORBIGNY. Foram. Cuba, p. 71, pl. VI, fig. 16, 17.

1860 *Trochammina squamata incerta*, JONES and PARKER, *Quart. Journ. geol. Sci.*, vol. XVI, p. 304.

1862 *Trochammina squamata* var. *incerta* PARKER et JONES, *Introd. Foram. Appendix*, p. 312.

1876 *Trochammina incerta* BRADY. *Monogr. Carb. and Perm. Foram.*, p. 71, pl. II, fig. 10—14.

1878 *Ammodiscus incertus* BERTHELIN, *Foram. de Bourgneuf et Pornichet*, p. 23, Nr. 17.

Descriere. Țest planispiral cu muchia periferică rotunjită, alcătuit din mai multe ture cu creștere gradată în diametru; apertura însăși deschiderea tubului; zidul fin arenaceu, cu exterior neted.

Observații. Exemplarele noastre au 7 — 14 ture la forma microsferică și 3 — 5 ture la forma macrosferică; culoarea albă sau cenușie, rar gălbue; zidul cu mult ciment silicios fin arenaceu, neted la exterior. Este foarte greu de distins această specie de *A. cretaceus* REUSS.

Dimensiuni. Diametrul țestului 0,45 — 0,99 mm. Diametrul maxim al tubului 0,06 — 0,21 mm.

Răspândire. Rar în zona T_2R (T_2R_1) dela Slănic; foarte rar-rar în zona T_2a dela Slănic; foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Slănic; zonele S_3 și M_1 dela Gornetul Cuib.

Genus *Ammodiscoides* CUSHMAN, 1909

Ammodiscoides turbinatus CUSHMAN

(Pl. I, fig. 5)

1909 *Ammodiscoides turbinatus* CUSHMAN. *Proc. U. S. Nat. Mus.* vol. 36, p. 424, pl. 33, fig. 1 — 6.

1931 *Ammodiscoides turbinatus* J. CUSHMAN și P. W. JARVIS, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 80, Art. 14, p. 9, pl. 2, fig. 4 — 5.

Descriere. Țest liber, constând dintr'un proluculum și o cameră secundară tubulară lungă; spirele vechi formează o parte conică a căsuței, pe când cele mai noi devin planispirale; zidul fin arenaceu, de culoare albă; apertura situată la capătul deschis al tubului.



Observațiuni. Cele două exemplare, admirabil conservate, pe care le avem în colecție, provin din zona T_2b dela Gornetul Cuib.

Genus Glomospira RZEHAKE, 1888

Glomospira charoides JONES et PARKER

1860 *Trochammina squamata charoides* JONES et PARKER. *Quart. Journ. Geol. Soc.* vol. 16, p. 304

1862 *Trochammina charoides* CARPENTER. *Introd. Foram.*, p. 141, pl. XI, fig. 3.

1878 *Ammodiscus charoides* BERTHELIN. *Foram. de Bourgneuf et Pornichet*, p. 23, Nr. 18.

1928 *Glomospira charoides* WHITE. *Journ. Pal.*, vol. 2, p. 187, pl. 27, fig. 8.

Descriere. Test spiral subglobular sau biconvex rezultat din răsucirea unui tub într'un număr de spire dispuse în general ca la fructificația de *Chara*; zidul foarte neted și lucios, cu apertura la capătul tubului ușor stricturat.

Observațiuni. Exemplarele noastre se apropie mai mult de *Glomospira charoides* (JONES et PARKER) var. *corona* CUSHMAN et JARVIS (Contr. Cushman Lab. Foram. Res. Vol. IV, p. 89, pl. XII, fig. 9—11), care diferă de forma tipică prin porțiunea neregulat răsucită la un capăt al testului și nu peste toată suprafața lui.

Răspândire. Foarte rar în zonele H și T_1 dela Mârlogea; rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ dela Slănic; foarte rar în zona T_{2a} dela Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar în zona $T_1(T_2b)$ dela Slănic, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_2 dela Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 dela Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia.

Genus Lituotuba RHUMBLER, 1895

Lituotuba lituiformis (H. B. BRADY)

1879 *Trochammina lituiformis* H. B. BRADY. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. 19, p. 59, pl. 5, fig. 16.

1895 *Lituotuba lituiformis* RHUMBLER. *Nachr. königl. Ges. Wiss. Göttingen*, p. 84.

Descriere. Test dintr'un tub pseudoseptat, răsucit ca o cârjă la început și apoi dispus linear; segmente neregulate ca mărime, de formă subcilindrică sau umflate; suturi marcate de constricțiuni externe, apertura simplă, terminală, suprafața netedă.

Observațiuni. Unicul exemplar întâlnit în zona T_1 dela Slănic, corespunde întru totul descrierii și figurii lui BRADY.

FAM. LITUOLIDAE

Genus Haplophragmoides CUSHMAN, 1910

Haplophragmoides scitulus (BRADY)

(Pl. II, fig. 1)

1881 *Haplophragmium scitulum* BRADY, 1881. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. XXI, N. S. p. 50.

1932 *Haplophragmoides scitulus* THALMANN. *Ecl. geol. helvetiae*, vol. 25, part. 2, p. 299.

Descriere. Test nautiloid, turtit, scobit lateral, cu periferia rotunjită, compus din trei ture, ultima cu 8—11 camere, aranjate compact; ultima tură



ușor evolută, lasă să se vadă turele mai vechi; zidul fin arenaceu, neted la exterior.

Observațiuni. Exemplarele noastre, care se apropie în foarte mare măsură și de *H. latidorsatus* (BORNEMANN), au în general culoarea diferită: cenușie-deschisă, cenușie-închisă, verzue sau roșcată; deasemenea proporția cimentului este variabilă, predominând în multe exemplare asupra granulelor.

Răspândire. Rar în zona T_1 la Slănic și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona T_2R_1 dela Slănic și Gornetul Cuib; foarte rar-rar în zona T_2a Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ dela Slănic, Predeal—Sărari, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca; rar în zona S_2 dela Salcia; foarte rar în zona S_3 dela Chiojdeanca.

Haplophragmoides emaciatus (BRADY)

(pl. II, fig. 2)

1884 *Haplophragmium emaciatum* BRADY. Challenger, vol. IX, p. 305, pl. XXXIII, fig. 26 — 28.

1932 *Haplophragmoides emaciatus* THALMANN. Ecl. geol. helv., vol. 25/2 p. 209.

Descriere. Test planispiral, concav pe ambele fețe laterale, compus din circa două ture, mai mult sau mai puțin evolut; muchea periferică subțire, ascuțită sau ușor rotunjită; camere numeroase, cam 7 în ultima tură, slab umflate; suturile adâncite; apertura o crăpătură transversală la baza ultimei camere; zidul arenaceu grosier, bine cimentat.

Observațiuni. La formele noastre, cimentul este puternic calcaros încât prin reacția cu acid se poate distruge ușor forma, dând un reziduu de grăunți de cuarț.

Răspândire. Foarte rar în zona H dela Slănic; rar în zona T_2R (T_2R_1) dela Slănic; foarte rar-rar în zona T_2a dela Slănic și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Slănic, Chiojdeanca și Pietraru; foarte rar în zona S_2 dela Chiojdeanca.

Haplophragmoides coronatus (H. B. BRADY)

1879 *Trochammina coronata* H. B. BRADY. Quart. Journ. Micr. Sci., vol. 19, p. 58, pl. 5, fig. 15.

1910 *Haplophragmoides coronata* CUSHMAN. U. S. Nat. Mus., Bull. 71, pl. 1, p. 99, fig. 145 — 147 (în text).

1932 *Haplophragmoides coronatus* THALMANN. Eclogae geol. helvetiae, vol. 25, Nr. 2, p. 300.

Descriere. Test nautiloid, biconcav, compus din 3 — 6 ture mai mult sau mai puțin vizibile la exterior, cu muchea periferică rotunjită și lobulată; segmente 6 — 7 în ultima tură, umflate; apertura o crăpătură pe fața camerei terminale la baza sa; suprafața netedă.

Observațiuni. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor din BRADY și CUSHMAN; variază mult însă ca talie, numărul spirelor și adâncimea suturilor.



Răspândire. Foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic; foarte rar-rar în zona T_{2a} la Slănic și Gornetul — Cuib; foarte rar în zona $T_2(T_{2b})$ la Slănic și zona S_1 la Chiojdeanca.

Genus *Cyclammina* H. B. BRADY, 1876

Cyclammina pusilla BRADY

(Pl. II, fig. 3)

1881 *Cyclammina pusilla* BRADY. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. XXI, N. S., p. 53.

Descriere. Test lenticular, fețele laterale convexe, scobite în regiunea ombilicală; muchea periferică ascuțită și ușor lobulată; ultima tură are până la 15 camere; suturile ușor scufundate și curbate către periferie; aspectul labirintic al interiorului vizibil la exterior.

Observațiuni. Formele noastre corespund întru totul descrierii și figurii din BRADY (8).

Răspândire. Rar în zona T_1 dela Bădila—Pietraru; foarte-rar în zona T_{2a} dela Slănic și Gornetul Cuib — Nucet ca și în zona $T_2(T_{2b})$ dela Gornetul Cuib și Bădila — Pietraru.

FAM. TEXTULARIIDAE

Genus *Textularia* DEFRANCE, 1824

Textularia concava (KARRER)

1868 *Plecanium concavum* KARRER. *Sitzungsb. d. k. k. Ak. Wiss. Wien.*, vol. LVIII, p. 129, pl. I, fig. 3.

1884 *Textularia concava* BRADY. *Challenger*, p. 360. pl. XLII, fig. 11.

Descriere. Test turtit, triunghiular, cu fețele laterale concave iar muchea periferică pătrată; zidul fin arenaceu; apertura o crăpătură cu marginea îngroșată.

Observațiuni. Specimene corespunzând descrierii și imaginii din BRADY însoțesc uneori pe *Karrieriella chilostoma* (REUSS).

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2(T_{2b})$ dela Stupina — Posești.

Textularia agglutinans D'ORBIGNY

1839 *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY. *Foram. Cuba*, p. 136, pl. I, fig. 17, 18, 32 — 34.

1862 *Textularia agglutinans* SEGUENZA, *Atti dell'Ac. Gioena*, vol. XVIII, ser. 2, p. 112, pl. II, fig. 4.

1869 *Plecanium agglutinans* REUSS. *Sitzungsb. d. k. k. Ak. Wiss. Wien*, vol. LIX, p. 452, pl. I, fig. 1, 2.

Descriere. Test alungit, ascuțit la capăt, puțin turtit lateral; zidul grosier arenaceu în ciment calcaros; apertura o crăpătură dreaptă la baza ultimei camere.

Observațiuni. Exemplarele noastre variază în ceea ce privește gradul de turtire laterală, numărul camerelor și asprimea zidului.



Răspândire. Rar în zona $T_2(T_{2b})$ la Chiojdeanca și zona S_2 la Bădila — Pietraru.

FAM. VALVULINIDAE

Genus *Karreriella* CUSHMAN, 1933*Karreriella chilostoma* (REUSS)

- 1852 *Textularia chilostoma* REUSS. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, vol. IV, p. 18.
 1866 *Gaudryna chilostoma* REUSS. *Denkschr. d. k. Ak. Wiss. Wien*, vol. XXI, p. 120, pl. I, fig. 5.
 1884 *Gaudryna pupoides*, var. *chilostoma* BRADY. *Challenger Exped.*, vol. IX, p. 379, pl. XLVI, fig. 5, 6.
 1932 *Gaudryna chilostoma* THALMANN, *Ecl. geol. helv.*, vol. 25, pt. 2, p. 301.
 1937 *Karreriella chilostoma* CUSHMAN. *Cushman Lab. Foram. Res.*, Special Publication Nr. 8, p. 126 — 127, pl. 15, fig. 1 — 8.
 1947 *Karreriella chilostoma* CUSHMAN. *Cushman Lab. Foram. Res.* Special Publ. Nr. 8 A, p. 43.

Descriere. Test triunghiular puțin turtit, ceva mai lung decât lat, forma microsferică mai ascuțită decât cea macrosferică, periferia ușor lobulată, rotunjită, camere distincte, umflate, dispuse câte 5 în tura cea mai veche, apoi triserial și în fine biserial la adult, suturi distincte, scobite, aproape orizontale la adult, zidul fin arenaceu, neted; apertura un orificiu alungit cu buza îngroșată, la baza sau peste baza feții aperturale.

Observații. Exemplarele noastre seamănă foarte mult cu figurile din BRADY atribuite la *Gaudryna pupoides* var. *chilostoma*. Porțiunea biserială constă din 4 — 6 perechi de camere, cu suturi ușor curbate către periferie. Zidul foarte fin arenaceu, de culoare cenușie deschisă.

Dimensiuni. Lungimea 0,50 — 0,69 mm, lățimea 0,33 — 0,43 mm.

Răspândire. Foarte rar în zona T_{2a} la Slănic; foarte rar-rar în zona $T_2(T_{2b})$ la Predeal — Sărari, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

Genus *Martinottiella* CUSHMAN, 1933

CUSHMAN (*Cushman Lab. Foram. Res.*, Special Publ. Nr. 8 A, 1947, p. 48) arată că genul *Martinottiella* cuprinde acele specii, atribuite anterior genului *Listerella*, la care stadiul biserial este absent sau redus mult.

Martinottiella communis (D'ORBIGNY)

(Pl. II, fig. 4)

- 1826 *Clavulina communis* D'ORBIGNY, *Ann. Sci. Nat.*, vol. 7, p. 268, Nr. 4.
 1933 *Martinottiella communis* CUSHMAN, *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 9, p. 37, pl. 4, fig. 6 — 8.
 1937 *Listerella communis* CUSHMAN, *Cushman Lab. Foram. Res.*, Special Publ. Nr. 8, p. 148, pl. 17, figs. 4 — 9.
 1942 *Schenkiella communis* THALMANN, *Amer. Midland Nat.*, vol. 28, p. 463, pl. 48, fig. 3, 4, 7, 8, 13 din *Challenger Rept.*
 1947 *Martinottiella communis* CUSHMAN, *Sp. Publ.* Nr. 8 A, *Cushman Lab.*

Descriere. Test fusiform în porțiunea inițială, cilindric în porțiunea ultimă, cu secțiunea transversală circulară; stadiul cel mai vechi cu 4 — 5



camere, următorul triserial, neregulat, uneori urmat și de un stadiu scurt biserial, iar stadiul adult uniserial bine dezvoltat; camere distincte în stadiul uniserial, în rest puțin clare; suturi ușor scobite în stadiul uniserial; zidul arenaceu variabil până la grosier; apertura circulară la capătul unui gât scurt.

Observații. Exemplarele noastre, deși corespund descrierilor și diferitelor figuri ale autorilor menționați, prezintă variațiuni în ceea ce privește talia, raporturile dintre lungimile diferitelor stadii și asperitatea zidului.

Dimensiuni. Lungimea 0,36 — 1,65 mm, diametrul secțiunii transversale 0,20 — 0,33 mm.

Răspândirea. Foarte rar în zona T_2a la Stupina—Posești; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet.

FAM. MILIOLIDAE

Genus *Quinqueloculina* D'ORBIGNY, 1826

Quinqueloculina laevigata D'ORBIGNY

1826 *Quinqueloculina laevigata* D'ORBIGNY, *Ann. Sci. Nat.*, vol. 7, p. 301, Nr. 6.

Descriere. Test oval, de aproape două ori mai lung decât lat, slab turtit, cu periferia rotunjită; camere puțin umflate, cu capetele puțin ieșite; suturi distincte, ușor scobite; zidul neted; apertura aproape circulară, terminală, cu un dinte simplu.

Observații. Formele din colecția noastră corespund descrierii de mai sus, totuși prezintă variațiuni mai importante în ceea ce privește talia, raportul dintre lungimea și lățimea testului și gradul de reliefare al camerelor.

Răspândire. Frecvent în zona H dela Predeal—Sărari; rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ dela Slănic; foarte rar în zona T_2a dela Slănic; foarte rar-frecvent în zona T_2b dela Predeal—Sărari, Stupina—Posești Gornetul Cuib—Nucet și Bădila—Pietraru; rar-moderat în zona S_1 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_3 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; foarte rar-moderat în zona S_3 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Mârlogea.

Quinqueloculina seminulum (LINNÉ)

(Pl. II, fig. 5)

1767 *Serpula seminulum* LINNAEUS, *Syst. Nat.* Ed. 12. p. 1264.

1826 *Quinqueloculina seminulum* D'ORBIGNY, *Ann. Sci. Nat.*, vol. 7, p. 303.

Descrierea. Test oval cu lărgimea maximă la mijloc, camerele distincte, periferia rotunjită; suturi puțin scobite, zid neted, lucios, apertura largă cu dinte simplu.

Observații. Am întâlnit un număr destul de mare de exemplare, caracteristice prin zidul alb mat sau ușor lucios, care le distinge de toate celelalte specii de *Quinqueloculina*.



Răspândire. Rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ și zona T_2a dela Slănic, rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ dela Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 dela Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 dela Chiojdeanca.

Quinqueloculina ovalis BORNEMANN

1855 *Quinqueloculina ovalis* BORNEMANN, Septarienthon, Berlin p. 351, pl. XIX, fig. 9.

Descriere. Test oval, cu secțiunea transversală triunghiulară, cu periferie rotunjită, cu capetele trunchiate; camerele periferice puternic reliefate și puternic umflate, ca și cea mai mare dintre camerele laterale; apertura semicirculară dispusă oblic față de camera penultimă; zidul neted, lucios.

Observații. Printre exemplarele noastre se găsesc unele cu dintele scurt și bifid; suturile sunt destul de adânci ceea ce dă un relief mai pronunțat camerelor laterale. În general, aspectul acestei forme este variabil datorită atât raportului neconstant dintre lungime și lățime, cât și gradului diferit de bombare al camerelor laterale. Aproape toate exemplarele prezintă unele camere colorate cenușiu închis.

Răspândirea. Rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Predeal—Sărari și zona S_1 dela Gornetul Cuib—Nucet, rar până la frecvent în zona S_2 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

Quinqueloculina costata L'ORBIGNY

1826 *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY, *Ann. Sci.* vol. 7, pag. 301, Nr. 3.

1915 *Miliolina costata* HERON ALLEN et EARLAND, *Trans. Zool. Soc. London*, vol. 20, pt. 2, p. 579, pl. 44, fig. 9—12.

Descriere. Test alungit până la de două ori mai lung decât lat; periferia rotunjită; camere distincte umflate; suturile puțin adâncite; zidul ornamentat de coaste longitudinale fine, puțin oblice; apertura cu o buză slabă și un dinte scurt.

Observații. Exemplarele noastre prezintă variație în contur și în raportul dintre lungime și lățime; unele forme sunt mai lățite decât altele; suturile foarte clare la unele specimene, abia se disting la altele; deasemenea coastele ornamentale sunt vizibile pe toată suprafața testului la unele specimene iar la altele numai pe suprafața camerelor periferice.

Răspândirea. Rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Stupina—Posești, moderat în zona S_1 dela Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-rar în zona S_2 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și în zona S_3 dela Chiojdeanca.

Quinqueloculina subrotunda (MONTAGU)

1784 « *Serpula subrotunda dorso elevato* » WALKER et BOYS, *Test. Min.*, p. 2, pl. I, fig. 4.

1803 *Vermiculum subrotundum* MONTAGU, *Test. Brit.*, part. 2, p. 521.

1826 *Quinqueloculina subrotunda* D'ORBIGNY, *Ann. Sci. Nat.*, vol. VII, p. 302, Nr. 36.



- 1865 *Miliola (Quinqueloculina) subrotunda*, PARKER et JONES, *Phil. Trans.*, vol. CLV, p. 411, pl. XV, fig. 38.
 1870 *Miliola subrotunda* FISCHER, *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, vol. XXVII pag. 36. Nr. 4.
 1884 *Miliolina subrotunda* BRADY, *Challenger Voy.*, vol. IX, p. 168, pl. V, fig. 10, 11.

Descriere. Test slab turtit, suborbicular, cu marginea periferică groasă și rotunjită; el este neregulat ca formă, dispoziția camerelor și înfățișarea aperturii.

Observații. Exemplarele din regiunea noastră seamănă cu exemplarele figurate de BAGG (lit. 2, pl. VI, fig. 3), pe care le-a atribuit speciei de *Miliolina circularis* (BORNEMANN). Ca și BRADY, autorul de mai sus subliniază dificultatea de a distinge formele sale de *Miliolina subrotunda* (MONTAGU).

Răspândire. Rar în zona $T_2(T_2b)$ dela Gornetul Cuib — Nucet; rar-moderat în zona S_1 dela Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru; rar-foarte frecvent în zona S_2 dela Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; foarte rar-rar în zona S_3 dela Chiojdeanca.

Quinqueloculina oblonga (MONTAGU)

- 1803 *Vermiculum oblongum* MONTAGU, *Test. Brit.*, p. 522, pl. XIV, fig. 9.
 1826 *Triloculina oblonga* D'ORBIGNY, *Ann. Sci. Nat.*, vol. VII, pag. 300, Nr. 16, mod. Nr. 95.
 1858 *Miliolina seminum* var. *oblonga* WILLIAMSON, *Rec. Foram. Great Britain*, p. 80, pl. VIII, fig. 186 — 187.
 1865 *Miliolina (Quinqueloculina) oblonga*, PARKER et JONES, *Phil. Trans.* vol. CLV, p. 411, pl. XV, fig. 34 — 41, pl. XVII, fig. 85 — 86.

Descriere. Test alungit și elegant; camerele paralele între ele; uneori cele dela mijloc ușor diagonale față de cele periferice, suturi distincte, zidul neted; apertură semicirculară cu buza ușor îngroșată și cu dinte lățit.

Observații. Specimenele din colecția noastră corespund descrierii de mai sus, după cum sunt foarte asemănătoare și cu *Q. rostrata* TERQUEM (E. Paris, 1882, p. 174, P. XVIII), de care se deosebesc prin dimensiunile mai mici.

Răspândire. Rar în zona H la Predeal—Sărari; rar-moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic și Stupina-Posești; rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca, foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

Genus *Spiroloculina* D'ORBIGNY, 1826

Spiroloculina tenuis CZJZEK

- Quinqueloculina tenuis* CZJZEK, 1847, *Haidinger's Naturw. Abhandl.*, vol. II, p. 149, pl. XIII, fig. 31 — 34.
Spiroloculina tenuis BRADY, 1884, *Challenger Rept.*, vol. 9, p. 152, pl. X, fig. 7 — 11.

Descriere. Test oval, foarte turtit, prelungit la capete și cu periferia convexă; zidul neted, camerele înguste, încovoiate, convexe la exterior; suturi



puțin adânci; apertura dispusă la capătul unei mici prelungiri și prevăzută cu un dinte simplu.

Observațiuni. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor din lucrările menționate; ele prezintă mici variațiuni ale liniei de contur a testului și în aspectul camerelor din regiunea centrală.

Răspândire. Foarte rar în zona T_2a și T_2R_2 la Slănic; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca.

Genus *Articulina* D'ORBIGNY, 1826

Articulina mayori CUSHMAN

(Pl. II, fig. 6)

1921 *Articulina mayori* CUSHMAN. Publ. 311, Carnegie Institut, Washington, p. 71, pl. 13, fig. 5.

Descriere. Test quinqueloculin în porțiunea veche, linear la adult; ultimele camere fusiforme, alungite; testul cu suprafața ușor striată neregulată; apertura terminală cu buza îngroșată.

Observațiuni. Exemplarele noastre au porțiunea veche tipic quinqueloculină cu contur foarte neregulat; articolele porțiunii terminale variabile în reportul dintre lungime și lățime; zidul de culoare alb-gălbuie, puțin lucios, adesea foarte îngroșat.

Răspândire. Rar-moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru; rar-frecvent în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia.

Articulina conico-articulata (BATSCH)

(Pl. II, fig. 7)

1791 *Nautilus* ((*Orthoceras*) *conico-articulatus* BATSCH, Conchyl. de Seesandes, p. 3, pl. III, fig. 11.

1865 *Vertebralina conico-articulata*, PARKER, JONES and BRADY. Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. 3, vol. XVI, p. 22, pl. I fig. 2.

1884 *Articulina conico-articulata* BRADY, Challenger, p. 185, pl. XII, fig. 17, 18, pl. XIII, fig. 1 — 2.

Descriere. Test quinqueloculin cu contur oval neregulat, ușor turtit în porțiunea veche, linear în porțiunea adultă; camerele porțiunii lineare, 3 — 4 la număr, periforme, elegante, discrete; suturile clare, adâncite; zidul cu suprafața acoperită de strițiuni longitudinale paralele, apertura circulară, cu buza îngroșată.

Observațiuni. Exemplarele dela noi corespund descrierii și figurilor din lucrările menționate; este de remarcat neregularitatea porțiunii quinqueloculine și variațiile taliei sale.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; rar în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-frecvent în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Genus *Triloculina* D'ORBIGNY, 1826*Triloculina laevigata* D'ORBIGNY

1826 *Triloculina laevigata* D'ORBIGNY. Tabl. meth., p. 134, Nr. 15. Pl. inédites, pl. IV, Nr. 15.

1882 *Triloculina laevigata* TERQUEM. Éoc. Paris, p. 168. pl. XVII, fig. 22 — 23.

Descriere. Test alungit, neted, trunchiat anterior, rotunjit posterior și periferic; camere alungite, puțin curbate, umflate; suturi strâmte; apertura alungită cu un dinte bifurcat.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor lui TERQUEM; suprafața testului netedă și de culoare albă porțelanoasă; zidul subțire și puțin rezistent, ceea ce explică turtirea prin presiune a majorității specimenelor.

Răspândire. Foarte rar în zona T_2a la Slănic, rar în zona T_2 (T_2b) la Chiojdeanca; rar-frecvent în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea; foarte rar în zona S_3M_1 la Salcia.

Triloculina oblonga (MONTAGU)

(Pl. II, fig. 8)

1803 *Vermiculum oblongum* MONTAGU, Test. Brit., p. 522, pl. 14, fig. 9.

1826 *Triloculina oblonga* D'ORB. Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 300, Nr. 16.

1880 *Miliolina oblonga* TERRIGI. Atti Accad. Pont. Nuovi Lincei, vol. 33, p. 51, pl. 1, fig. 2.

1858 *Miliolina seminum* (LINNAEUS), var. *oblonga* WILLIAMSON, Rec. Foram. Great Britain p. 86, pl. 7, fig. 186, 187.

Descriere. Test alungit, svelt, cu marginile ușor curbate și rotunjite, triunghiular în secțiune transversală; cele trei camere vizibile, ușor umflate, sunt de mărimi diferite, ultima mai largă la capătul inițial se subțiază către capătul apertural, care iese în afara testului, suturi distincte, scobite; zid neted și lucios; apertura ovală cu un dinte îngust, simplu sau bifid.

Observații. Această formă cu caractere relativ constante, variază mult în ceea ce privește talia specimenelor.

Răspândire. Rar în zona H la Slănic; foarte rar în zona T_2 (T_2R_1) la Slănic; rar în zonele T_2a și T_2R_2 la Slănic; foarte rar-rar în zona T_2 (T_2b) la Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca, foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; foarte rar-frecvent în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Triloculina circularis BORNEMANN

1865 *Triloculina circularis* BORNEMANN. Zeitschr. deutsch. geol. Ges., vol. 7, p. 349, pl. XIX, fig. 4.

Descriere. Test puțin turtit cu periferia rotunjită, cele 3 camere bombate strâns involute; suturi distincte, scobite; zidul neted, lucios; apertura o tăctură cu buza îngroșată și cu un dinte semicircular turtit.



Observațiuni. Unele exemplare care arată și stadiul mai vechi, quinqueloculin, fac trecerea către *Quinqueloculina subrotunda* (MONTAGU).

Răspândire. Foarte rar în zona H și HT la Salcia, în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; moderat în zona S_2 la Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Mârloea.

Genus *Pyrgo* DEFRANCE, 1824

Pyrgo depressa (D'ORBIGNY).

1826 *Biloculina depressa* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.*, vol. 7, p. 298, Nr. 7.

1929 *Pyrgo depressa* CUSHMAN, *U. S. Nat. Mus. Bull.* p. 71, pl. 19, fig. 4—5.

Descriere. Test alb, lucios, foarte mult turtit, cu periferia carenată; zidul alb porțelanos; apertura îngustă alungită, cu un dinte lățit, care o închide aproape complet.

Observațiuni. Exemplarele întâlnite de noi, au o talie comparativ mare, iar zidul relativ subțire și puțin rezistent la presiune.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Bădila—Pietraru și zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Biloculinella* WIESNER, 1931

Biloculinella globula (BORNEMANN)

(Pl. III fig. 1)

1855 *Biloculina globosus* BORNEMANN. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, vol. 7, p. 349, pl. 19, fig. 3.

1932 *Pyrgo globula* CUSHMAN, *Bull. 161 U. S. Nat. Mus. Washington*, p. 65, fig. 6—8.

1947 *Biloculinella globula* CUSHMAN. *Foraminifere*, ediția III, Cambridge Massachusetts, pl. 15, fig. 11 a, b.

Descriere. Test oval în secțiune frontală, neregulat în secțiune transversală; camere umflate mult; suturile slab scobite; zidul neted, alb; apertura semicirculară cu un dinte lat care o acoperă în cea mai mare parte.

Observațiuni. Această formă, relativ mică, prezintă variațiuni în ceea ce privește rotunjimea țesutului.

Răspândire. Moderat-foarte frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S_2 la Chiojdeanca.

FAM. OPTHALMIDIIDAE

Genus *Cornuspira* SCHULTZE, 1854

Cornuspira involvens REUSS

(Pl. III, fig. 2)

1850 *Operculina involvens* REUSS. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, vol. I, p. 370, pl. 46, fig. 30.

1863 *Cornuspira involvens* REUSS. *Sitzungsb. Akad. Wiss. Wien*, vol. 48, Abt. 1, p. 39, pl. 1, fig. 2.

Descriere. Test circular alcătuit dintr'un proloculum și o cameră secundară plan-spirală, răsucită strâns și cu diametru aproape egal în tot lungul ei; sutura distinctă, puțin scobită; zid neted și lucios; apertura însăși capătul deschis al tubului.

Observațiuni. Unele dintre speciimenele întâlnite au tura ultimă cu o creștere mai bruscă în diametru, fiind și turtite, fără a avea propriu zis o carenă; aceste exemplare manifestă o tendință de apropiere de *Cornuspira carinata* (COSTA).

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Cornuspirella* CUSHMAN, 1928

Cornuspirella diffusa (HERON ALLEN et EARLAND)

1913 *Cornuspira diffusa* CUSHMAN. *Contr. Cushman Labor. Foram. Res.*, vol. 4, pt. 1, p. 4, pl. 1, fig. 14.

Descriere. Test la început plan-spiral, strâns răsucit, tubular, nedivizat, mai apoi desvoltând ramificațiuni neregulate la periferie, zid calcaros imperforat, cu linii de creștere; apertura la capetele ramificațiunilor.

Observațiuni. Numeroasele resturi pe care le avem în colecție reprezintă fragmente ale ramificațiunilor, în general de același diametru.

Răspândire. Foarte rar-moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Genus *Wiesnerella* CUSHMAN, 1933

Wiesnerella auriculata (EGGER)

1893 *Planispirina auriculata* EGGER. *Abh. kg. bayr. Akad. Wiss. München*, cl. II, vol. 18, p. 245 pl. 3, fig. 13 — 15.

1933 *Wiesnerella Cushman*, *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 9, p. 33.

Descriere. Test oval în contur, biconvex, constând din câteva camere milioline, cu capătul apertural extins puțin și întors; zid translucid; suturi distincte; apertura eliptică sau rotunjită cu o buză îngroșată.

Observațiuni. Exemplarele noastre corespund întru totul descrierii și figurilor din lucrările menționate; culoarea lor este de nuanță galben-brună.

Răspândire. Foarte rar în zona S_2 la Chiojdeanca.

FAM. LAGENIDAE

Genus *Robulus* MONTFORT, 1808

Robulus alato-limbatus (GÜMBEL)

(Pl. III, fig. 3)

1868 *Robulina alato-limbata* GÜMBEL. *Abhandl. kön. bayr. Akad. Wiss. München*, cl. II, vol. 10, p. 641, pl. 2, fig. 70 a, b.



- 1926 *Cristelaria alato-limbata* CUSHMAN. *Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.* vol. 10, pag. 171, pl. 8, fig. 8.
 1932 *Robulus ala'o-limbata* H. V. HOWE et WALLACE, Louisiana, Depart. of Conservation, *geol. Bull.* Nr. 2, p. 37, pl. III, fig. 2 a. b.
 1935 *Robulus alato-limbata* CUSHMAN. *U. S. Geol. Survey. Prof. Paper.* 181, pag. 15, fig. 2 a. b.

Descriere. Test strâns spiralat, biconvex, cu regiunea centrală slab umbonată și periferia carenată; camere distincte, 7 în ultima tură; suturi distincte, puternic curbate, zidul neted; apertura radiată.

Observațiuni. La formele noastre variază atât talia cât și lățimea carenei; suturile sunt distincte și neadâncite.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Slănic, Mârlogea și zona HT la Predeal—Sărari; foarte rar-rar în zona T_1 la Slănic, Bădila—Pietraru; în zona T_{2a} la Slănic, Stupina—Posești; în zona $T_2(T_{2b})$ la Slănic, Predeal—Sărari, Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia.

Robulus limbosus (REUSS)

- 1863 *Robulina limbosa* REUSS. *Akad. Wiss. Wien. Sitzungsab.*, vol. 48, pl. 1, p. 55, pl. 6, fig. 69. a. b.
 1935 *Robulus limbosus* CUSHMAN. *U. S. A. Geol. Survey Prof. Paper* 181, Washington, p. 16, pl. 6, fig. 5.

Descriere. Test involut, umbonat; periferia circulară, cu o carenă lată și subțire; camere 9—10 în ultima tură; suturi distincte, curbate, slab limbate; zidul neted; apertura radiată dispusă la colțul periferic al feței aperturale concavă.

Observațiuni. Exemplarele noastre variază ca talie, lățimea carenei și numărul camerelor.

Răspândire. Rar în zona H la Slănic; foarte rar-rar în zona T_{2a} la Slănic și Stupina—Posești; rar în zona $T_2(T_{2b})$ la Chiojdeanca.

Robulus umbonatus (REUSS)

- 1851 *Robulina umbonata* REUSS. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, vol. 3, p. 68, pl. IV, fig. 26 a. b.

Descriere. Test cu contur circular, ușor turtit, periferia carenată și regiunea centrală umbonată; ultima tură cu 6 camere; suturi puțin distincte, vizibile prin măririi mai puternice; zidul neted și lucios.

Observațiuni. Exemplarele atribuite acestei specii se caracterizează prin numărul mai redus al camerelor, suturile greu de distins și umbonul foarte dezvoltat.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona T_{2a} la Slănic și Stupina—Posești rar în zona $T_2(T_{2b})$ la Chiojdeanca.



Genus *Dentalina* D'ORBIGNY, 1826*Dentalina* sp.

Observațiuni. Un număr de fragmente cu zidul calcaros, camere dispuse linear și suprafața netedă, aparținând genurilor *Dentalina* sau *Nodosaria* au fost întâlnite relativ rar în probele succesiunii stratigrafice examinate.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Slănic și Predeal—Sărari; zona T₂ la Slănic și Stupina—Posești; zona T₂(T₂b) la Slănic și Chiojdeanca; zona S₁ la Chiojdeanca.

Genus *Lagena* WALKER et BOYS, 1784*Lagena globosa* (MONTAGU)

1784 *Serpula (Lagena) laevis globosa* WALKER et BOYS. Test. Min. p. 3, pl. 1, fig. 8.

1803 *Vermiculum globosum* MONTAGU. Test. Brit. p. 523.

1857 *Entosolenia globosa* PARKER et JONES. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. XIX, p. 278, pl. XI, fig. 25 — 29.

1863 *Lagena globosa* REUSS. Sitzungsber. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI, p. 318, pl. I.

1865 *Lagena sulcata* var. (*Entosolenia*) *globosa*. PARKER et JONES. Phil. Trans. vol. CLV, p. 348, pl. XIII, fig. 37, pl. XVI, fig. 10.

1876 *Lagenulina globosa* TERQUEM. Anim. Plage de Dunkerque, fasc. 2, p. 67, pl. VI, fig. 3, 4.

Descriere. Test subglobular, piriform sau eliptic; apertura situată pe un gât entosolenian; suprafața zidului netedă.

Răspândire. Rar în zona T₁ la Bădila—Pietraru; foarte rar în zona T₂R₁ la Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona T₂b și zona S₁ la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar în zona S₂ și S₃ la Chiojdeanca.

Lagena marginata WALKER et BOYS

1784 *Serpula (Lagena) marginata* WALKER et BOYS. Test. Min. p. 2, pl. I, fig. 7.

1803 *Vermiculum marginatum* MONTAGU. Test. Brit., p. 524.

1848 *Entosolenia marginata* WILLIAMSON. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. I, p. 17, pl. II, fig. 15 — 17.

1884 *Lagena marginata* BRADY. Challenger Voy., vol. IX, p. 476, pl. LIX, fig. 21 — 23.

Descriere. Test turtit cu o carenă periferică pronunțată și tub antosolenian; apertura ca o fisură la capătul extern al acestui tub.

Observațiuni. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor din BRADY; zidul este translucid și lucios; carena periferică de lățime variabilă.

Răspândire. Foarte rar în zona HT la Slănic; foarte-rar în zona T₂(T₂b) la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S₂ la Gornetul Cuib.

Lagena emaciata REUSS

1862 *Lagena emaciata* REUSS. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 46, p. 319, pl. I, fig. 9.

Descriere. Test ovoid, alungit, rotunjit posterior, ascuțit anterior; zid neted, fin-poros, lucios, apertura radiată.



Observații. Exemplarele atribuite acestei forme prezintă o talie redusă și zidul alb-bruniu mat.

Răspândire. Rar-moderat în zona S_2 și foarte rar în zona S_3 , la Chiojdeanca.

FAM. POLYMORPHINIDAE

Genus *Globulina* D'ORBIGNY, 1839

Globulina gibba D'ORBIGNY

(Pl. III, fig. 4)

1826 *Globulina gibba* D'ORB., *Ann. Sci. Nat.* vol. 7, p. 266, Nr. 10, Modèles Nr. 63,

1857 *Polymorphina* (*Globulina*) *gibba* EGGER. *Neues Jahrb. für Min.*, Jahrg. 1857 p. 289, pl. 13, fig. 1 — 4.

1870 *Polymorphina gibba* H. B. BRADY, PARKER and JONES. *Trans. Linn. Soc.* vol. 27, p. 216, pl. 39, fig. 2 a — b.

1928 *Gutulina* (*Globulina*) *gibba* CUSHMAN. *Bull. Soc. Sci. Seine et Oise*, ser. 2, vol. 9, p. 50, pl. I, fig. 4 a — c, 5 a — b.

Descriere. Test aproape sferic, ușor alungit anterior, larg și rotunjit posterior; cele 3 camere, vizibile la exterior, bine strânse și acoperitoare; suturi marcate de linii fine; apertura în forma unui orificiu la capătul anterior.

Observații. Exemplarele noastre variază în sfericitatea testului, unele dintre ele apărând ușor deformate; deasemenea la unele exemplare vizibilitatea suturilor este slabă din cauza opacității zidului.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Slănic; rar în zona T_1R_1 la Slănic; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; în zona T (T_2b) la Slănic, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

Genus *Glandulina* D'ORBIGNY, 1826

Glandulina laevigata D'ORBIGNY

(Pl. III, fig. 5)

1826 *Nodosaria* (*Glandulina*) *laevigata* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.* vol. 7, p. 252, Nr. 1, pl. 10, fig. 1 — 3.

1846 *Glandulina laevigata* D'ORBIGNY. *Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne*, p. 29, pl. 1, fig. 4 — 5.

Descriere. Test fusiform cu capătul anterior rotunjit iar capătul posterior ascuțit și cu spine, circular în secțiunea transversală; camere așezate la început biserial apoi uniserial; suturi distincte; zidul neted și lucios; apertura radiată.

Observații. Exemplarele noastre au zidul subțire, translucid; suturile în general puțin distincte.

Răspândire. Foarte rar în zona T_2a la Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetel Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_2 la Bădila—Pietraru.



Glandulina oviformis TERQUEM

1878 *Glandulina oviformis* TERQUEM. *Mém. Soc. Géol. France*, sér. 3, vol. I, p. 12, pl. I, fig. 1 — 2.

Descriere. Test piriform, rotunjit la extremități; zid neted, opac ultima din cele 4 camere foarte desvoltată; apertura radiată.

Observațiuni. Specimenele din colecția noastră prezintă o mare variație în forma testului, unele fiind ascuțite mai mult la extremități, altele mai puțin; zidul alb, opac; gura radiată. BRADY socotește această formă sinonimă cu *Glandulina rotundata* REUSS.

Răspândire. Foarte frecvent în zona T_2a la Gornetul Cuib — Nucet, rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca.

FAM. NONIONIDAE

Genus *Nonion* MONTFORT, 1808*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)

(Pl. III, fig. 6)

1826 *Nonionina granosa* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.* vol. 7, p. 294, Nr. 8.

1939 *Nonion granosum* CUSHMAN. *Geol. Survey Prof. Paper* 191, p. 11, pl. 2, fig. 17. 18.

Descriere. Test aproape complet involut, ușor turtit, puțin scobit în regiunea ombilicală umplută cu noduri, preriferia rotunjită; camere distincte, aproape egale, ușor umflate, 9 — 10 în ultima tură; suturi ușor limbate, slab curbate; zidul neted, grosier perforat; apertura la baza feții aperturale.

Observațiuni. Exemplarele din colecția noastră corespund descrierii și figurilor lui D'ORBIGNY și CUSHMAN; ele prezintă variațiuni ale taliei testului, ale diametrului porilor și ale densității granulațiunilor care acoperă regiunea ombilicală.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal — Sărari, Mârlogea și Salcia; rar în zona HT la Salcia; foarte rar-rar în zona T_1 la Bădila — Pietraru și Mârlogea; foarte rar în zona T_2R (T_2R_1) la Stupina — Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; în zona T_2R_2 la Stupina — Posești și Gornetul Cuib — Nucet; în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar-frecvent în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și Salcia; în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila Pietraru și Mârlogea; rar în zona M_3 la Chiojdeanca și Salcia.

Nonion perforatum (D'ORBIGNY)

1846 *Nonionina perforata* D'ORBIGNY. *Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne*, p. 110, pl. 5, fig. 17, 18.

1939 *Nonion perforatum* CUSHMAN. *Geol. Survey Prof. Paper* 191, 1939, p. 12, pl. 3, fig. 3.

Descriere. Test involut, turtit în regiunea ombilicală, unde se află și niște ridicături rotunde, periferia rotunjită, camere distincte, slab umflate,



uniforme, 9 — 10 în ultima tură; suturi curbate, slab scobite, nelimbate; zid grosier perforat; apertura la baza feții aperturale a ultimei camere.

Observații. Este foarte greu de a separa totdeauna această specie de precedentă, de oarece diametrul porilor variază foarte mult; câteva exemplare cu porii mai mari au fost atribuite acestei specii.

Răspândire. Rar în zonele T_2R_2 , S_2 și S_3 la Gornetul Cuib — Nucet.

Nonion germanicum (EHRENBURG)

(Pl. III, fig. 7)

1839 *Nonionina germanica* EHRENBURG. *K. preuss. Akad. Wiss. Abh.* p. 133, pl. 2, fig. 1 - a-g.

1930 *Nonion germanicum* CUSHMAN. *U. S. Nat. Mus. Bull.* 104, pt. 7, p. 8, pl. 3 fig. 4 — 5.

Descriere. Test involut complet, cu simetrie bilaterală, turtit, cu ombilicul umplut și periferia rotunjită; camere distincte uniforme, 9 în ultima tură; suturi scobite, ușor limbate, îngroșate către ombilic; zid neted, fin perforat; apertura la baza feței aperturale.

Observații. Această formă comparativ mică prezintă uneori pori distincți dealungul liniilor suturale, ceea ce îl apropie de unele forme de *Elphidium*.

Răspândire. Rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

Nonion roemeri CUSHMAN

1936 *Nonion roemeri* CUSHMAN. *Contr. Cushman. Lab. For. Res.*, vol. 12, p. 65, pl. XII, fig. 2 a. b.

Descriere. Test ușor turtit, puțin scobit la ombilic și umplut cu material scoicos, periferia rotunjită; camere puțin umflate, crescând treptat, 8 — 10 în ultima tură; suturi ușor scobite, curbate; zid neted; apertura un șir de orificii mici la baza feței aperturale.

Observații. Exemplarele colecției noastre prezintă variațiuni în numărul camerelor ultimei ture și în proporția îngroșărilor umbonale.

Răspândire. Rar în zona S_2 la Chiojdeanca; moderat în zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea.

Nonion commune (D'ORBIGNY)

(Pl. IV, fig. 1)

1846 *Nonionina communis* D'ORBIGNY. *Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne*, p. 106, pl. 5, fig. 7, 8.

1939 *Nonion commune* CUSHMAN. *Geol. Survey. Prof. Paper* 191, p. 10 — 11, pl. 3, fig. 2.

Descriere. Test puțin alungit, turtit, regiunea umbilicală slab scobită și umplută cu o masă granulară, periferia rotunjită; camere puțin umflate și cu creștere treptată, 10 în ultima tură; suturi slab scobite, curbate; zid neted; apertura la baza feței aperturale ca o tăetură.



Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii și desenelor lui d'ORBIGNY și ale lui CUSHMAN. Se remarcă totuși unele deosebiri ca fina porozitate a zidului, caracterul ușor limbat al suturilor și forma circulară a deschiderilor ombilicale.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Slănic, Predeal—Sărari, Mârlogea și Salcia; moderat în zona T_1 la Bădila—Pietraru; rar în zona T_2R_1 la Slănic; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 și S_2 la Chiojdeanca și zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea; zona S_4M_1 la Chiojdeanca.

Nonion pompilioides (FICHTEL et MOLL)

(Pl. IV, fig. 2)

1798 *Nautiloides pompilioides* FICHTEL et MOLL. Testacea microscopica, p. 31, pl. 2, fig. a—c.

1826 *Nonionina pompilioides* D'ORBIGNY. Annales Sci. Nat. vol. 7, p. 294, Nr. 15.

1929 *Nonion pompilioides* CUSHMAN. U. S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 7, p. 4, pl. 1, fig. 7—11, pl. 2, fig. 1—2.

Descriere. Test involut în întregime, ombilicii adânc scobiți, periferia foarte larg rotunjită; camere uniforme cu creștere treptată, neumflate 8—10 în ultima tură; suturi limbate, nereliefate, ușor îngroșate către ombilici; zidul neted, perforat grosier; apertura la baza feței aperturale.

Observații. Exemplarele noastre variază în ceea ce privește talia testului și aspectul liniei suturale, unele prezentând îngroșări, iar altele nu.

Răspândiri. Foarte rar-rar în zona H la Slănic, Predeal—Sărari și Mârlogea; foarte rar în zona T_1 la Slănic și Predeal—Sărari; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-moderat, în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; zona S_4M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Elphidium* MONTFORT, 1808

Elphidium macellum (FICHTEL et MOLL)

(Pl. IV, fig. 3)

1798 *Nautilus macellus* FICHTEL et MOLL. Testacea microscopica, p. 66, var. B, pl. 10, fig. h—k.

1808 *Elphidium macellum* MONTFORT. Conchyliologie systématique, vol. 1, p. 15, 4-e genre.

1860 *Polystomella macella* PARKER et JONES. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 3, vol. V, p. 104, Nr. 8.

Descriere. Test lenticular, planispiral, involut; periferia ascuțită, slab carinată și ușor lobulată; camere slab arcuate, ± 17 în ultima tură; suturi slab scobite, curbate mai puternic spre periferie cu pori puțin clari; zidul subțire



cu numeroase procese retrale relativ lungi, distanțate și reliefate ușor; apertura, un șir de pori mici la baza feții aperturale bombate.

O b s e r v a Ț i u n i. Multe din speciemenle atribuite acestei forme prezintă spini periferici. Este probabil că asemenea speciemenle reprezintă forme de *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL) var. *aculeatum* (SILVESTRI) CUSHMAN (U. S. Geol. Survey, Professional Paper Nr. 191, 1939, p. 52, pl. 15, fig. 11 — 13). Datorită tranziției gradate dintre forma tipică și această varietate, ele nu au mai fost separate în fișele noastre de analiză.

R ă s p â n d i r e. Foarte rar în zona H la Slănic, Predeal—Sărari și Mârlogea; rar în zona HT la Salcia; fr-frecvent în zona T_{2a} la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona T_{2R2} la Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-moderat în zona T₂(T_{2b}) la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești; Gornetul Cuib, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-moderat în zona S₁ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-frecvent în zona S₂ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; în zona S₃ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Mârlogea; rar în zona S₃M₁ la Chiojdeanca și Salcia.

Elphidium reginum (D'ORBIGNY)

1846 *Polystomella regina* D'ORBIGNY. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, pl. 6, p. 129, fig. 23. 24.

1939 *Elphidium reginum* CUSHMAN. U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 191, Washington, p. 44, pl. 11, fig. 19.

D e s c r i e r e. Test turtit, biumbonat, periferia puțin ascuțită, cu 4 — 6 spini aciculari lungi; camere cu creștere gradată, 18 — 20 în ultima tură; suturi slab curbate, procese retrale distincte; zid perforat; apertura din mai multe orificii la baza feții aperturale.

O b s e r v a Ț i u n i. Cele câteva exemplare întâlnite în zona S₂ la Gornetul Cuib corespund cu descrierea și figurile autorilor menționați. Ele prezintă variațiuni în gradul de turtire al testului, numărul camerelor și al tepilor.

Elphidium advenum (CUSHMAN)

1922 *Polystomella advena* CUSHMAN. Publ. 311, Carnegie Instit. Washington. p. 56, pl. 9, fig. 11 — 12.

1930 *Elphidium advenum* CUSHMAN. U. S. Nat. Mus. Bull. 104. p. 25, pl. 10, fig. 1 — 2.

D e s c r i e r e. Test mult turtit, periferia acută cu o carenă îngustă puțin lobulată, scobit la ombilic și uneori umplut cu material scoicos; camere slab umflate, 10 — 15 la ultima tură; suturi scobite, marcate de procese retrale scurte; zidul translucid, distinct perforat; apertura din orificii mici la baza feții aperturale.

O b s e r v a Ț i i. Exemplarele noastre prezintă unele variațiuni în convexitatea testului, numărul camerelor și gradul lor de reliefare, precum și în întinderea umbonului din regiunea ombilicată.



Răspândire. Moderat în zona T_1 la Slănic; foarte rar în zona $T_2(T_2R_1)$ și T_2a la Slănic; rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Stupina—Posești și Chiojdeanca; foarte rar-moderat în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

Elphidium minutum (REUSS)

1864 (1865) *Polystomella minuta* REUSS. *Akad. Wiss. Wien Sitzungsber.* vol. 50, pt. 1, p. 478, pl. 4, fig. 6 a—b.

1939 *Elphidium minutum* CUSHMAN. *U. S. Geol. Survey. Prof. Paper* 191, p. 40, pl. 10, fig. 22—25.

Descriere. Test turtit, ușor scobit la ombilic, periferia rotunjită; camere uniforme, puțin umflate, cu creștere progresivă, 10—14 în ultima tură; suturi curbate, ușor scobite, cu pori mici dealungul lor; apertura din câteva orificii mici la baza feței aperturale.

Observații. Exemplarele noastre se apropie mai mult de cele ale lui REUSS din Oligocenul superior al Germaniei, prin periferia ușor lobulată și camerele scurte și umflate.

Răspândire. Foarte rar-moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Stupina—Posești; foarte rar la Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Mârlogea; foarte rar-rar la Chiojdeanca și Salcia.

Elphidium alvarexianum (D'ORBIGNY)

1839 *Polystomella alvarexiana* D'ORBIGNY. *Voyage dans l'Amérique méridionale*, vol. 5, pl. 5. Foraminifères, p. 31 pl. 3, fig. 11—12.

1929 *Elphidium alvarexianum* CUSHMAN et KELLETT. *U. S. Nat. Mus. Proc.*, vol. 75, art. 25, p. 6, pl. 2, fig. 5 a, b.

Descriere. Test turtit, periferia subacută necarinată, regiunile ombilicale neumbonate; camere neumflate, cel puțin 10—12 în ultima tură; suturi plane, cu procese retrale scurte; apertura din orificii circulare la baza feții aperturale.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor lui CUSHMAN și KELLETT; ele prezintă variațiuni în ceea ce privește numărul camerelor din ultima tură, număr care este mai mare decât acela indicat în descriere.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; moderat în zona S_1 la Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; moderat în zona S_3 la Chiojdeanca.



Elphidium translucens NATLAND

1938 *Elphidium translucens* NATLAND. *Scripps. Inst. Oceanography Bull.*, Techn. ser., vol. 4 p. 144, pl. 5, fig. 3 — 4.

Descriere. Test turtit, periferia rotunjită, slab lobulat; camerele 12—13 în ultima spirală; suturi slab curbate, scobite, cu procese retrale înguste, mici; zidul transparent, sticlos, perforat, spirele mai vechi vizibile prin transparența zidului ultimei spire; apertura din orificii mici la baza feței aperturale.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus, ele se deosebesc de alte specii ale genului prin transparența testului care permite observarea turelor mai vechi.

Răspândire. Foarte rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar în zona T_2R_2 la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic; Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru, Mârlogea; foarte rar în zona S_3M_1 la Chiojdeanca.

Elphidium laminatum (TERQUEM)

1878 *Polystomella laminata* TERQUEM. *Soc. Géol. France, Mém. ser. 3*, vol. I, p. 16, pl. 1 (6), fig. 8 a — b.

1939 *Elphidium laminatum* CUSHMAN. *U. S. Geol. Survey. Prof. Paper* 191, p. 49, pl. 13, fig. 6.

Descriere. Test turtit, mult scobit în regiunile ombilicale și puternic carenat. După CUSHMAN, caracterele acestei specii nu par prea clare, din cauză că exemplarele lui TERQUEM nu sunt cu totul identice.

Observații. Exemplarele noastre prezintă variațiuni ale taliei testului, gradului de turtire și numărului de camere; se remarcă de asemenea lățimea mică a carenei, spre deosebire de indicația din descriere.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal — Sărari; foarte rar-rar în zona T_1 la Slănic și Bădila — Pietraru; moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic; rar în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-rar la Slănic, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 și zona S_3 la Chiojdeanca.

Elphidium crispum (LINNÉ)

(Pl. IV, fig. 4)

1758 *Nautilus crispus* LINNÉ. *Systema naturae*, ed. 10, p. 709.

1822 *Polystomella crispa* LAMARCK. *Histoire des animaux sans vertèbres* vol. 7, p. 625.

1927 *Elphidium crispum* CUSHMAN et GRANT. *San Diego. Soc. Nat. History Trans.* vol. 5, nr. 6, p. 73, pl. 7, fig. 3, a — b.

Descriere. Test mare, lenticular, involut, regiunea ombilicală îngroșată și prevăzută cu găuri rotunde mici; periferia ascuțită, fără carenă, adesea lobulată; camere lungi, înguste, 20 — 40 la ultima tură; suturi adesea sigmoide,



parțial acoperite de procese retrale, cu pori adânci și mari la ultima parte a țestului; zidul fin perforat și cu relief neregulat datorită proceselor retrale; apertura o serie de orificii mici la baza feții aperturale.

Observațiuni. Exemplarele atribuite acestei specii ating comparativ cea mai mare talie a țestului cunoscute la acest gen. Ele prezintă unele variațiuni mai importante în ceea ce privește numărul camerelor, convexitatea țestului, îngroșarea zidului, aspectul lobulat sau ușor carenat al marginii periferice, etc.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Slănic; rar în zona T_2R_1 la Slănic; moderat în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic și Chiojdeanca; rar în zona S_1 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 și zona S_3 la Chiojdeanca; rar în zona S_3M_1 la Chiojdeanca.

FAM. PENEROPLIDAE

Genus *Dendritina* D'ORBIGNY, 1826

Dendritina elegans D'ORBIGNY

(Pl. IV, fig. 5)

1846 *Dendritina elegans* D'ORBIGNY. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 135, pl. VII, fig. 5 — 6.

Descriere. Țest turtit lateral, puțin evolut, ombilicat, cu periferia puțin ascuțită; camere ușor umflate, 13 în ultima tură; suturi limbate, netede, ușor arcuate; țestul stricat longitudinal pe intervalele dintre suturi; apertura ovală alungită, puțin ramificată, dispusă în mijlocul feței aperturale.

Observațiuni. Exemplarele atribuite acestei specii prezintă striațiuni longitudinale pe suprafața zidului, suturi limbate și apertura dendriformă.

Răspândire. Foarte rar la Gornetul — Cuib în zona S_3 .

FAM. ALVEOLINELLIDAE

Genus *Borelis* MONTFORT, 1808

Borelis melo (FICHEL et MOLL)

(Pl. IV, fig. 6)

1803 *Nautilus melo* FICHEL et MOLL. Testacea microscopica, p. 11, pl. XXIV.

1826 *Alveolina melo* D'ORBIGNY. Ann. Sci. Nat. vol. VII, p. 306, nr. 2.

1854 *Borelis melo* EHRENBURG. Mikrocologie, pl. XXXVI, (sect. X. 10) fig. 1, a — f.

Descriere. Țest globular sau ușor fusiform, complet involut; camerele 6 — 8 în ultima spirală, divizate în cămăruțe; suturi joase, urmând cei doi ombilici; zidul alb, imperforat; apertura un rând de orificii pe fața aperturală.

Observațiuni. Exemplarele noastre sunt de formă aproape sferică și prezintă în general 8 camere vizibile.



Răspândire. Foarte rar în zona T_2a la Stupina—Posești; rar în zona $T_2(T_2b)$ la Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zona S_2 la Bădila—Pietraru.

FAM. HETEROHELICIDAE

Genus *Gümbelina* EGGER, 1899*Gümbelina globulosa* (EHRENBERG)

1838 *Textularia globulosa* EHRENBERG. *Abh. k. Ak. Wiss. Berlin*, Phys. Math. Cl., 1838 (1840), p. 135, pl. 4, pt. V, fig. B (Kreide von Moen).

1899 *Gümbelina globulosa* EGGER. *Abh. k. bayer. Akad. Wiss.* cl. II, vol. XXI, pt. I, p. 32, pl. XIV, fig. 43.

Descriere. Test triunghiular, ascuțit posterior, larg anterior, puțin turtit, rotunjit și lobulat la periferie; camerele 3—5 perechi, sferice cu creștere gradată; suturi adânci; zidul subțire, neted, translucid; apertura arcuată la baza feței interne a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre corespund întru totul descrierii de mai sus. Unele dintre ele prezintă zidul subțire și translucid, în timp ce altele îl au de culoare albă și mai gros.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona T_1 la Slănic, Bădila—Pietraru, Mârlogea; foarte rar în zona $T_2R_2(T_2R_1)$ și zona T_2a la Slănic; foarte rar-rar în zona $T_1(T_2b)$ la Slănic, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Mârlogea.

Gümbelina striata (EHRENBERG)

1838 *Textularia striata* EHRENBERG. *Bericht. Preuss. Akad. Wiss.* p. 135, pl. IV, fig. 2.

1899 *Gümbelina striata* EGGER. *Abh. d. k. bayer. Akad. Wiss.*, 2. cl., Bd. 21, p. 38, pl. XIV, fig. 5; 6, 7, 10, 11, 32, 38, 39.

1925 *Textularia globulosa f. striata* FRANKE. *Abh. d. geol. pal. Instit. d. Univ. Greifswald*, IV, p. 11.

Descriere. Test triunghiular, cu unghiul celor două muchii laterale variabil; camerele dispuse pe două rânduri, în număr variabil, zidul prezintă coaste fine, vizibile prin măririi mai puternice; apertura o tăetură lată pe partea internă a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre prezintă zidul cu coaste longitudinale fine, vizibile chiar și la măririi mai mici; camerele sunt în general mai puțin globulare decât în figurile lui EGGER.

Răspândire. Rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; în zona S_3 la Chiojdeanca; în zona S_3M_1 la Salcia.



Genus *Pseudotextularia* RZEHAK, 1886*Pseudotextularia varians* RZEHAK

1895 *Pseudotextularia varians* RZEHAK. *Ann. k. k. naturhist. Hofmuseums*, vol. 10, p. 217, pl. 7, fig. 2, 3.

Descriere. Test conic sau piramidal, biserical ca *Gümbelina* în porțiunea inițială; multiserial cu camere globulare dispuse la periferia conului în stadiul final; zidul fin perforat, cu strițiuni verticale; apertura deschisă într'un vestibul central.

Observațiuni. Toate formele acestui gen sunt considerate a fi cantonate exclusiv în Cretacicul superior din America și Europa (lit. 40, p. 347 — 348), așa că prezența lor în depozitele miocene se datorește neîndoios remanierelor care au avut loc.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Mârlogea; rar în zona T_2 la Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Planoglobulina* CUSHMAN, 1927*Planoglobulina acervulinoides* (EGGER)

1899 *Gümbelina acervulinoides* EGGER. *Abh. k. bayer. Ak. Wiss. München*, Math-Phys. cl., vol. 21, pt. I, p. 36, pl. 14, fig. 14 — 18, 20, 22.

1927 *Planoglobulina acervulinoides* CUSHMAN. *Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 2 (4), p. 77.

Descriere. Test în formă de evantai; camerele subsferice, în stadiul vechi planispiral apoi biserial la forma microsferică și numai biserial la forma megasferică, în stadiul final ca un evantai la ambele forme; zidul fin perforat; apertura la tânăr ca la *Gümbelina*, la adult două orificii la baza fiecărei camere.

Observații. Ca și precedentă, forma aceasta este remaniată din formațiuni mai vechi. Exemplarele noastre prezintă partea anterioară ruptă.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Slănic.

Genus *Ventilabrella* CUSHMAN, 1928*Ventilabrella eggeri* CUSHMAN

1928 *Ventilabrella eggeri* CUSHMAN. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.* vol. 4, pl. 1, fig. 10 — 12; *Special Publ. nr. 5*, 1933, pl. 26 fig. 14, 15. *Cont. etc.*, vol. 14, part. 1, p. 25, pl. 4, fig. 12 — 14.

Descriere. Test la început biserial apoi în evantai, turtit; camere distincte, într'un plan; suturi scobite; zid cu strii longitudinali; apertura din două orificii situate la baza camerei de fiecare parte câte una.

Observațiuni. Unele exemplare sunt cu suprafața aproape netedă, făcând trecere spre *Ventilabrella austriana* CUSHMAN. Aceasta reprezintă probabil *Ventilabrella eggeri* CUSHMAN var. *glabrata* CUSHMAN.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Slănic.



FAM. BULIMINIDAE

Genus *Bulimina* D'ORBIGNY, 1826*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY

(Pl. V, fig. 1)

1826 *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.*, vol. VII, p. 269, nr. 7.

Descriere. Test conic alungit, constituit din 4 — 5 ture desfășurate nu prea rapid, cu țepi groși la primele 2 — 3 ture; camere umflate câte trei la o tură, cu creștere gradată; suturi adânci; zidul alb lucios, neted la ultimele camere; apertura virgulină plasată în mijlocul părții interne a ultimei camere.

Observații. Specimenele noastre variază în numărul turelor, aspectul globular al camerelor, numărul și dispoziția țepilor.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Predeal—Sărari și Mârlogea; foarte rar în zona T_1 la Mârlogea și zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona T_{2a} la Stupina—Posești; moderat în zona T_2R_2 la Gornetul Cuib — Nucet; moderat-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_3 la Chiojdeanca; zona S_3-M_1 la Chiojdeanca și Mârlogea.

Bulimina inflata SEGUENZA

(Pl. V, fig. 2)

1862 *Bulimina inflata* SEGUENZA. *Atti del' Acc. Gioenia*, vol. XVIII, ser. 2, p. 107, pl. 1, fig. 10.

Descriere. Test conic, ascuțindu-se brusc îndărăt, constituit din 4 — 5 ture; camerele câte trei la o tură, acelea ale ultimei ture umflate, toate camerele extinse îndărăt; suturi clare, ușor scobite, numai la camerele ultimei ture; zidul alb cu reliefări în forma unor coaste longitudinale scurte, ocupând mai ales porțiunea extinsă îndărăt a camerelor și terminându-se în afară cu niște țepi scurți teșiți; apertura virgulină pe partea internă a feței apertuale a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus; ele prezintă variațiuni în ceea ce privește talia și raportul dintre lungimea și grosimea maximă.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Mârlogea; rar în zona T_{2a} la Slănic; zona $T_2(T_2b)$ la Stupina — Posești și Chiojdeanca; foarte rar în zona S și zona S_3 la Chiojdeanca și zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Bulimina pyrula D'ORBIGNY

(Pl. V, fig. 3)

1846 *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY. *Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne*, p. 184, pl. XI, fig. 9 — 10.

Descriere. Test oval, alungit; camere drepte, acoperitoare, ultimele trei foarte mult dezvoltate; suturi distincte, ușor scobite; zidul subțire,

translucid lucios, cu pori fini și foarte clari; apertura ovală cu buza îngroșată.

Observațiuni. Unele dintre exemplarele atribuite acestei specii fac trecere spre genul *Globobulimina* prin reducerea părții inițiale a țestului și desvoltarea exagerată a ultimelor trei camere.

Răspândire. Moderat în zona T_2R_2 la Stupina—Posești; rar-moderat în zona $T_1(T_2b)$ la Stupina—Posești și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca.

Genus *Globobulimina* CUSHMAN, 1927

Globobulimina pacifica CUSHMAN

1927 *Globobulimina pacifica* CUSHMAN. *Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 3, pt. 1, p. 67, pl. 14, f.g. 12.

Descriere. Țest subglobular cu ultimele trei camere închizând pe precedentele; zidul foarte subțire, neted, fin perforat; suturi distincte; apertura virgulină cu o buză slabă și un dinte larg.

Observațiuni. Cele mai multe dintre speciile noastre par a fi, după indicațiile lui CUSHMAN, forme megalosferice, deoarece ultimele nu acopăr complet pe cele vechi.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona $T_1(T_2b)$ la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib și Chiojdeanca.

Genus *Virgulina* D'ORBIGNY, 1826

Virgulina schreibersiana CZJZEK

1847 *Virgulina schreibersiana* CZJZEK. *Hardinger's Naturw. Abhandl.* vol. II, p. 147, pl. III, f.g. 18—21.

1862 *Virgulina schreibersi* PARKER et JONES. *Introd. Foram.*, Apendix. p. 311.

1865 *Bulimina presli* var. (*Virgulina*) *schreibersi*, Id., *Phil. Trans.* vol. CLV, p. 375, pl. XV, f.g. 18, pl. XVII, fig. 72—73.

Descriere. Țest alungit, puțin turtit asimetric, ascuțit la ambele capete, cel posterior adesea cu țep; camere în număr variabil, ușor umflate, dispuse altern ușor răsucit, cu creștere gradată; suturi distincte și scobite; zidul subțire, translucid, neted, cu porii fini; apertura alungită, relativ mare.

Observațiuni. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor din lucrarea lui CZJZEK. Ele prezintă variațiuni ale taliei țestului și numărului camerelor.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal—Sărari; foarte rar-rar în zona T_1R (T_2R_1) la Slănic și Gornetul Cuib—Nucet; rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar în zona T_2R_2 la Stupina—Posești; foarte



rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Bădila—Pietraru, în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet și zona S_3 — M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Bolivina* D'ORBIGNY

Bolivina punctata D'ORBIGNY

(Pl. V, fig. 4)

1839 *Bolivina punctata* D'ORBIGNY. Voy. Amér. Mérid. vol. 5, p. 63, pl. 8, fig. 10—12.

Descriere. Test alungit, turtit, capătul posterior ascuțit ușor, ce anterior obtuz, periferia ascuțită și uneori slab carenată; camere variabile ca număr, 10—14 perechi, cu creștere continuă; suturi distincte, zidul subțire acoperit de pori, apertura îngustă, alungită.

Observații. Exemplarele atribuite acestei specii sunt în general de talie mică, svelte, cu marginile periferice aproape paralele, capătul posterior ușor rotunjit și zidul foarte dens perforat.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Bădila—Pietraru; rar în zona T_2R_2 la Stupina—Posești; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 — M_1 la Chiojdeanca și zona M_1 la Gornetul Cuib—Nucet.

Bolivina danvillensis HOWE et WALLACE

(Pl. V, fig. 5)

1932 *Bolivina danvillensis* HOWE et WALLACE. Louisiana Dep. of Conserv. Geol. Bull. nr. 2, p. 56—57, pl. XI, fig. 8 a, b.

Descriere. Test alungit, slab turtit, periferia lobulată și rotunjită; camere numeroase, ± 18 vizibile, ușor umflate; suturi oblice, acelea ale părții adulte formează câțiva lobi, zidul perforat; deschiderea alungită în planul de turtire al testului este situată la baza feței interne a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre sunt ascuțite brusc posterior și tăiate oblic anterior; ele se deosebesc de celelalte specii ale acestui gen, prin suturi încrețite ale ultimelor perechi de camere.

Răspândire. Rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-rar în zona T_2R_2 la Stupina—Posești și Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Stupina—Posești și Gornetul Cuib—Nucet; moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet; rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_3 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 — M_1 la Chiojdeanca.

Bolivina gracilis CUSHMAN et APPLIN

1926 *Bolivina gracilis* CUSHMAN et APPLIN. *Am. Assoc. Petrol. Geologists Bull.*, vol. 10, p. 167, pl. 7, fig. 1, 2.

Descriere. Test alungit, ușor curbat, puțin turtit; camerele numeroase, slab umflate; suturi oblice, ușor scobite; zidul grosier perforat; apertura virgulină cu o ușoară îngroșare.

Observații. Exemplare atribuite acestei specii se apropie destul de mult de *Bolivina punctata* D'ORBIGNY, de care se deosebesc totuși prin talia mai mare, perforațiile mai grosiere și înfățișarea mai sveltă a testului.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 și zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Bolivina spathulata (WILLIAMSON)

(Pl. V, fig. 6)

1858 *Textularia variabilis* WILLIAMSON, var. *spathulata* WILLIAMSON. *Rec. Foram. Gt. Britain* p. 76, pl. 6, fig. 164 — 165.

1930 *Bolivina spathulata* MACFADYAN. *Geol. Survey Egypt*, p. 57, pl. 4 fig. 20 a, b.

Descriere. Test alungit, cu vârful inițial subacut, lărgimea maximă la ultima pereche de camere, foarte turtit, periferia ascuțită și slab carenată; camere numeroase, ușor umflate, foarte late și scurte, cu creștere treptată; suturi curbe, ușor scobite și ușor limbate spre linia mediană; zidul perforat; apertura alungită în planul turtirii.

Observații. Exemplarele noastre se deosebesc de acelea figurate de CUSHMAN (Special Publ. nr. 9, pl. 115, fig. 20 — 24) prin caracterul mai ascuțit al părții inițiale a testului și prezența unui țep posterior foarte subțire, adesea ramificate.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Mârlogea și Salcia; foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet și zona T_2a la Stupina — Posești; rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal — Sărari, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea și în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Reussella* GALLOWAY, 1933*Reussella spinulosa* (REUSS)

1850 *Vernemilina spinulosa* REUSS. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Cl.*, vol. I, p. 374, pl. 47, fig. 12 a — c (Midd. Miocene, Baden, near Viena, Austria).

1933 *Reussella spinulosa* GALLOWAY. *A manual of Foram.* p. 360, pl. 33, fig. 4.

Descriere. Test piramidal, trunchiat anterior, triserial, fețele laterale plane-ușor concave; camere numeroase, turtite; zidul hialin fin perforat, neted



sau granular, cu țepi pe muchii corespunzători camerelor și capătului inițial; apertura arcuită, pe capătul trunchiat al țestului la baza ultimei camere.

Observații. Țestul exemplarelor noastre variază în ceea ce privește raportul dintre lungime și grosimea țestului, mărimea porilor și lungimea spinilor depe muchiile laterale.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Predeal — Sărari și zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-rar în zona T_2 (T_2b) la Slănic Stupina — Posești și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S_2 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

Genus *Uvigerina* I'ORBIGNY, 1826

Uvigerina asperula CZJZEK

(Pl. V, fig. 7)

1847 *Uvigerina asperula* CZJZEK. *Haidinger's Naturw. Abhandl.*, vol. 2, p. 146, pl. XIII, fig. 14 — 15.

Descriere. Țest oval, alungit, terminat anterior cu un tub subțire; camere umflate; suturi scobite; zidul prevăzut cu spini mici, dispuși uneori în serii longitudinale; apertura deschiderea tubului anterior.

Observații. La unele exemplare ultima cameră are zidul neted, fără spini.

Răspândire. Rar în zona T_1 la Predeal — Sărari și zona T_2a la Stupina — Posești; foarte rar în zona T_2R_2 la Predeal — Sărari; foarte rar-foarte frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila — Pietraru; rar în zona S_2 la Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

Uvigerina mexicana NUTTALL

1932 *Uvigerina mexicana* NUTTALL. *Journ. of. Pal.*, vol. 6/1, p. 22 — 23, pl. 5, fig. 12, 13.

Descriere. Țest scurt, porțiunea veche subacută, grosimea maximă la ultima treime din lungime; camerele ultime netede, umflate și cu suturi scobite iar camerele mai vechi acoperite de coaste longitudinale, continui; apertura la capătul tubului terminal.

Observații. Exemplarele din colecția noastră corespund descrierii și figurilor lui NUTTALL; ele diferă însă prin raportul dintre lungimea și grosimea țestului.

Răspândire. Rar în zona H la Predeal — Sărari; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Predeal — Sărari; în zona T_2 (T_2b) la Slănic, Predeal — Sărari, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca, în zona S_2 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru, în zona S_3 la Chiojdeanca și în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.



Uvigerina pygmaea D'ORBIGNY

1826 *Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.*, vol. VII, p. 269, pl. XII, fig. 8 — 9.

Descriere. Test ovoid, cu zidul îngroșat și ornamentat de coaste puțin ascuțite. H. THALMANN atribue exemplarele figurate de BRADY la *Uvigerina mediterranea* HOFKER și *U. bifurcata* D'ORBIGNY, după cum mai înainte BRADY și REUSS consideraseră această formă identică cu *U. striata* COSTA și *U. semiornata* REUSS.

Observațiuni. În lipsa unei descrieri mai amănunțite, am atribuit acestei specii toate exemplarele de *Uvigerina* întâlnite, care se prezintă cu o formă ovoidă, zidul îngroșat și ornamentat de coaste numeroase, puțin ascuțite.

Răspândire. Moderat în zona $T_2(T_{2b})$ la Chiojdeanca și foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Angulogerina* CUSHMAN, 1927*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)

(Pl. V, fig. 8)

1858 *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON. *Recent Foram. Great Britain*, p. 67, pl. V, fig. 140.

1927 *Angulogerina angulosa* CUSHMAN. *Contrib. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 3, p. 69.

Descriere. Test alungit cu extremități ascuțite, triunghiular în secțiunea transversală și cu muchile laterale crenate; camere numeroase; septe scobite, drepte sau ușor curbate; apertura circulară la capătul tubului terminal.

Observațiuni. Exemplarele noastre prezintă variațiuni ale taliei, raportului dintre lungimea și grosimea testului și ascuțimea muchiilor laterale.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Slănic, Mârlogea, Salcia și în zona T_{2a} la Stupina — Posești; foarte rar-rar în zona T_2R_2 la Stupina — Posești și Gornetul Cuib — Nucet; rar-moderat în zona $T_2(T_{2b})$ Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca; în zona S_3 la Chiojdeanca și în zona S_3-M_1 la Salcia.

FAM. ROTALIIDAE

Genus *Discorbis* LAMARCK, 1804*Discorbis vilardeboana* (D'ORBIGNY)

(Pl. V, fig. 9)

1839 *Rosalina vilardeboana* D'ORBIGNY. *Foram. Amér. Mérid.* p. 44, pl. VI, figs. 13 — 15

1872 *Discorbina vilardeboana* PARKER et JONES. *Quart. Journ. Geol. Soc.* vol. XXVIII, p. 115.

1932 *Discorbis vilardeboana* THALMANN. *Eclogae geologicae helv.* Vol. 25/2, p. 308.

Descriere. Test turtit dorso-ventral, fața dorsală convexă, cea ventrală concavă, periferia circulară netăiaosă, lobulată; camere puțin numeroase, cu creștere treptată la început, rapidă ulterior; septe scufundate; zidul perforat



fin; apertura alungită către ombilic sau către marginea umflată a ultimei camere.

Observații. Această formă se deosebește de alte specii ale genului prin talia comparativ mai mică a țestului și numărului mai redus al camerelor în ultima tură.

Răspândire. Rar în zona HT la Salcia; în zona T_2R (T_2R_1) la Slănic și în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_3 la Chiojdeanca.

Discorbis saulcii (D'ORBIGNY)

(Pl. V, fig. 10)

1839 *Rosalina saulcii* D'ORBIGNY. *Foram. Amér. Mérid.* p. 42, pl. II, figs. 9 — 11.

1872 *Discorbina saulcii*. PARKER et JONES. *Quart. Journ. Geol. Soc.* vol. XXVIII, p. 156.

1932 *Discorbis* spec. (?) CUSHMAN (non *D. saulcii* D'ORBIGNY) după THALMANN, *Ecl. Geol. Helv.* vol. 525/2 p. 308.

Descriere. Țest turtit plan pe partea dorsală, convex pe cea ventrală, cu muchea periferică subacută; camere foarte clare, cu creștere treptată, trimițând ventral lobi care închid în parte vestibulul ombilical; suturi curbate; zidul cu pori vizibili; apertura pe partea ventrală, dând în vestibulul ombilical adânc.

Observații. Exemplarele noastre seamănă în general, foarte mult cu acela figurat de BRADY; unele exemplare prezintă fața dorsală ușor bombată.

Răspândire. Foarte rar-rar la Slănic și Stupina — Posești; moderat în zona T_2R_2 la Stupina — Posești; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_2 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca și Salcia.

Genus *Valvulineria* CUSHMAN, 1926

Valvulineria rugosa (D'ORBIGNY)

1839 *Rosalina rugosa* D'ORBIGNY. *Foram. Amér. Mérid.* p. 42, pl. II, fig. 12 — 14.

1884 *Discorbina rugosa* BRADY. Challenger, vol. IX, p. 652, pl. LXXXVII fig. 3 a — c, pl. XCL, fig. 4 a — c.

1932 *Discorbis rugosa* THALMANN. *Ecl. Geol. Helv.* vol. 25/2, p. 308.

Descriere. Țest turtit, cu muchea periferică rotunjită și ușor lobulată; camerele puțin umflate, trimițând ventral lobi spre a acoperi în mare măsură cavitatea ombilicală, unde se deschid succesiv aperturile camerelor.



Observațiuni. Exemplarele noastre arată același aspect general al testului și același număr de camere ca și exemplarul figurat de BRADY unele exemplare prezintă fața dorsală ușor bombată.

Răspândire. Foarte rar-rar la Slănic și Stupina — Posești; moderat în zona T_2R_2 la Stupina — Posești; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_3 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca și Salcia.

Genus *Gyroidina* D'ORBIGNY, 1826

Gyroidina danvillensis HOWE et WALLACE

(Pl. V, fig. 11)

1932 *Gyroidina danvillensis* HOWE et WALLACE, *State of Louisiana, Geol. Bull. Nr. 2*, pl. XII, fig. 3 a — c.

Descriere. Test trochoid, ventral convex puternic, dorsal aproape plan, ombilic slab; camere relativ puține, slab umflate; suturi scobite radiare; zid fin perforat; apertura o tăetură arcuată, cu o buză distinctă, pe fața ventrală între periferie și ombilic.

Observațiuni. Exemplarele noastre au conturul ușor lobulat, 6 camere cu creștere gradată și apertura cu buza ușor îngroșată.

Răspândire. Foarte rar în zona H_1 zona HT și zona T_1 la Slănic; în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_2 la Chiojdeanca; în zona S_3 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; zona S_2 la Salcia.

Gyroidina soldanii (D'ORBIGNY) var. *umbilicata* D'ORBIGNY

1890 *Rotalia umbilicata* D'ORBIGNY. Craie blanche, p. 32, pl. III, fig. 4 — 6.

1925 *Rotalia soldanii* f. *umbilicata* (REUSS) FRANKF. Pommersche Kreide, p. 89, pl. VIII, fig. 2.

Descriere. Test trochoid cu contur circular ușor rotunjit, ventral foarte convex, dorsal cu spire interne predominând ultima spirală; camere 8 — 10 în ultima spirală; suturi radiate ușor curbate, zidul neted; apertura îngustă, situată la marginea internă a feții aperturale a ultimei camere.

Observațiuni. Această formă se deosebește de precedenta prin talia mai mare, ombilicul mai dezvoltat și conturul mai puțin lobulat; zidul este în general brun-gălbui, în timp ce la forma precedentă este alb-lăptos.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal — Sărari; rar în zona HT la Predeal — Sărari și zona T_1 la Slănic.



Genus *Stensiöina* BROTZEN, 1936*Stensiöina exculpta* (REUSS)

1860 *Rotalia exculpta* REUSS, *Sitzb. k. Akad. Wiss.* 40 Bd. Wien, p. 78, pl. XI, fig. 4.

1878 *Discorbina exculpta* MARSSON, *Mitteil. naturw. Ver. Neuvorpommern u. Rügen*, 10. Jahrg. p. 164

1931 *Cibicides exculpta* CUSHMAN, *Journ. of Pal.*, p. 315, pl. 36, fig. 8 a — c.

Descriere. Test plan sau ușor convex dorsal, convex înalt și ventral, periferia ascuțită; camere înguste, ușor curbate, ± 10 în ultima tură; suturile îngroșate ca niște lame sau rânduri de noduri uneori ramificate neregulat mai ales spre centru; ombilic adânc și îngust; zidul fin pe partea dorsală, grosier pe partea ventrală; apertura un orificiu la marginea internă a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor lui REUSS, BRADY și BROTZEN; ele prezintă variațiuni ale gradului de convexitate ale părții ventrale.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Slănic.

Genus *Eponides*, MONTFORT 1808*Eponides carolinensis* CUSHMAN

1935 *Eponides carolinensis* CUSHMAN, *U. S. Geol. Survey Profess. Paper* 181, p. 46, pl. 17, fig. 7 a — c.

Descriere. Test biconvex, umbonat, periferia îngroșată și rotunjită; camere ± 12 în ultima tură; suturi puțin clare, curbate pe partea dorsală, puțin curbate ventral, ușor limbate; zid perforat, îngroșat la exterior atât dorsal cât și ventral; apertura alungită uneori cu marginea îngroșată, situată la marginea internă a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre au fața ventrală plană sau numai foarte slab convexă, iar partea dorsală mult mai convexă; ultimele camere dau prin ușoare bombări un aspect undulat feței ventrale.

Răspândire. Moderat în zona HT la Predeal — Sărari; foarte rar în zona T₂R(T₂R₁) la Slănic; foarte rar-rar în zona T₂a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-moderat în zona T₂(T₂b) la Slănic, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S₁ la Chiojdeanca; foarte rar-rar la Chiojdeanca; rar în zona S₃ și zona S₃—M₁ la Chiojdeanca.

Eponides umbonatus (REUSS)

1851 *Rotalina umbonata* REUSS, *Deutsch. geol. Gesell. Zeitschr.* vol. 3, p. 75, pl. 5, fig. 35.

1866 *Pulvinulina umbonata* REUSS, *Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien*, vol. XXV, p. 206.

1928 *Eponides umbonata* COLE, *Bull. Am. Pal.* vol. 14, p. 15, pl. 2, fig. 6.

1929 *Rotalia umbonata* GALLOWAY and MORREY, *Bull. Am. Pal.*, vol. 15, nr. 55 p. 26, pl. 4, figs. 1 a — c.

1932 *Eponides umbonatus* THALMANN, *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 25/2, p. 309.

Descriere. Test trochoid, biconvex, periferia ascuțită; camere uniforme, crescând foarte gradat, neumflate, 5 — 6 în ultima tură; suturi drepte pe fața



dorsală, curbate sigmoid pe fața ventrală; zidul neted; apertura alungită între periferie și suprafața ombilicală.

Observații. Exemplarele noastre corespund întru totul descrierii de mai sus; ele se disting ușor prin caracterul sigmoid al suturilor pe fața ventrală.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Mârlogea; rar în zona HT la Salcia, zona $T_2R(T_{R1})$ la Gornetul Cuib și zona T_2a la Stupina — Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-frecvent în zona $T_3(T_2b)$ la Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; în zona S_2 la Gornetul Cuib, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru, Salcia; în zona S_3 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia.

Eponides pygmaeus (HANTKEN)

1875 *Truncatulina pygmaea* HANTKEN. *Mitteil. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, vol. IV, p. 78, pl. X, fig. 8.

Descriere. Test mic, biconvex sau plan dorsal și convex ventral, sub-acut la periferie; camere numeroase, circa 10 în ultima tură; suturile dorsale oblice, cele ventrale radiare; zidul neted îngroșat în partea umbonală și dealungul suturilor.

Observații. Exemplarele noastre, în general de talie comparativ redusă, corespund foarte bine cu descrierea de mai sus.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Slănic, Mârlogea, Salcia, rar în zona HT la Slănic; zona T_1 la Bădila — Pietraru, Mârlogea; în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; în zona S_1 , S_3 , zona S_3 și zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Rotalia* LAMARCK, 1804

Rotalia beccarii (LINNÉ)

1767 *Nau'ilus beccarii* LINNÉ. *Syst. Nat.*, 12-th ed., p. 1162.

1819 *Streblus beccarii* FISCHER. *Adversaria Zoologica*, fasc. II, p. 75.

1819 *Rotalia (Turbinulina) beccarii* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.*, vol. VII p. 275, nr. 42.

1858 *Rotalina beccarii* WILLIAMSON. *Rec. For. Gt. Br.*, p. 48, pl. IV, figs. 90 — 92.

1865 *Rotalia beccarii* PARKER et JONES. *Phil. Trans.*, vol. CLV, p. 388, pl. XVI, figs. 29, 30.

Descriere. Test trochoid, turtit, contur aproape circular, rotunjit și lobulat; camere puțin umflate, ± 10 în ultima spirală; septele aproape drepte și scobite neregulat ventral, curbate dorsal; zidul îngroșat ventral și prevăzut cu granulațiuni la ombilic; apertura o deschidere lobulată sau o serie de pori. la marginea internă a ultimei camere.

Observații. Exemplarele noastre prezintă variațiuni în ceea ce privește talia, numărul spirelor și al camerelor.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Slănic, Predeal — Sărari, Mârlogea și Salcia; rar în zona HT la Salcia; foarte rar în zona T_1 la Mârlogea și zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar



în zona T_2a la Slănic și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-moderat în zona T_2R_2 la Stupina—Posești și Gornetul Cuib; foarte rar-rar în zona $T_1(T_2b)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-frecevent în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-frecevent în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru, Mârlogea; în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca, Salcia; în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Rotalia broeckhiana KARRER

1878 *Rotalia broeckhiana* KARRER, Drasche's Geol. d. Insel Luzon, p. 98, pl. V, f. g. 26.

1904 *Rotalia beccarii* (LINNÉ) var. *broeckhiana* KARRER, Maryland Geol. Survey. Miocene, p. 467, pl. CXXXI, fig. 14.

Observații. Acestei forme i s'au atribuit unele exemplare cu țestu mai îngroșat și cu o convexitate mai pronunțată atât dorsal cât și ventral; deasemenea nodurile de pe fața ventrală, prezente la *Rotalia beccarii* LINNÉ, lipsesc în general la aceste exemplare.

Răspândire. Moderat în zona HT la Salcia; rar în zona T_1 la Bădila—Pietraru; foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$, zona T_2a și zona T_2R_2 la Gornetul Cuib—Nucet; foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib—Nucet și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; rar în zona S_3-M_1 la Salcia.

Rotalia calcar (D'ORBIGNY)

1826 *Calcarina calcar* D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. vol. VII, p. 276, nr. 1.

1884 *Rotalia calcar* BRADY, Challenger Voy. IX, p. 709, pl. CVIII, figs. 3 — 4.

Descriere. Test rotaliform cu camere vizibile pe ambele fețe; periferia dințată unghiular, fiecare cameră prelungindu-se mult în afară și terminându-se cu un vârf mai mult sau mai puțin ascuțit; apertura poroasă și îngroșarea țestului cu schelet suplimentar apropiat această formă de *Calcarinidae*, printre care CUSHMAN, THALMANN și alții o consideră.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii și figurilor lui BRADY; ele variază în numărul camerelor ultimei ture, lungimea țepilor periferali și grosimea zidului.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Stupina — Posești și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

Genus *Epistomina* TERQUEM, 1883.

Epistomina elegans (D'ORBIGNY)

1798 « *Nautili ammoniformes sive trochiformes* » S. LDANI. Test., vol. 2, App. pl. 2, fig. R.

1826 *Rotalia (Turbinulina) elegans* D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. vol. 7, p. 276, nr. 54.



- 1865 *Pulvinulina repanda*, var. *elegans*, PARKER et JONES, Phil. Trans, vol. 155, p. 397, pl. 16, figs. 44 — 46.
 1871 *Pulvinulina elegans* PARKER, JONES and H. B. BRADY, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 4, vol. 8, p. 174, pl. 12, fig. 142.
Epistomina elegans CUSHMAN. Contrib. Cushman Lab. Foram. Research., vol. 3 parts 2 — 4, p. 182 — 184, pl. 31, figs. 1 — 6, pl. 32, figs. 1 — 8.

Descriere. Test biconvex, periferia subacută-rotunjită; camere până la 14 la forma microsferică; suturi limbate, dorsal oblice, ventral radiare și terminate într-o îngroșare umbonală; zidul perforat, adesea opacizat prin îngroșări; o apertură principală îngustă la baza ultimei camere și una suplimentară în chiar axul de răsucire, paralelă marginei periferice, pe partea ventrală.

Observațiuni. Exemplarele corespund descrierii și figurilor lui CUSHMAN; variațiuni mai importante prezintă talia specimenelor, îngroșările zidului și diametrul porilor.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

Genus *Siphonina* REUSS, 1850

Siphonina reticulata (CZYZEK)

(Pl. VI, fig. 1)

- 1848 *Rotalina reticulata* CZYZEK. Haidinger's Nat. Abh., vol. 2, p. 145, pl. 13, figs. 7—8.
 1853 *Siphonina reticulata* BROWN. Lethaea Gzognostica, ed. 3, vol. 3, p. 227, pl. 35, figs. 23 a — c.

Descriere. Test turtit, egal biconvex, cu muchea periferică lobulată ascuțită și zimțată (fimbriată); camere puțin umflate, puține în ultima tură, suturi radiale ventral, curbate dorsal, marcate prin zimțarea periferiei camerelor; apertura cu buza eliptică îngroșată, la capătul unui tub contractat.

Observațiuni. Cele câteva exemplare întâlnite cu totul sporadic în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru corespund întru totul descrierii,

FAM. PEGIDIIDAE

Genus *Sphaeridia* HERON ALLEN et EARLAND, 1928

Sphaeridia papillata HERON ALLEN et EARLAND

- 1928 *Sphaeridia papillata* HERON ALLEN et EARLAND. Jour. Roy. Micr. Soc., ser. 3, vol. 48, p. 294, pl. 2, figs. 27 — 33, pl. 3, figs. 34 — 37.

Descriere. Test aproape sferic; 3 — 4 camere strâns comprimate, crescând repede, ultimele acoperind pe celelalte; zid calcaros, grosier perforat, suprafața acoperită de papile grosiere; apertura o serie de tuburi furcate, trecând printr-o masă de substanță scoicoasă între ultimele două camere.

Observațiuni. Am atribuit acestei specii niște resturi mai mult sau mai puțin sferice, unele ușor turtite bipolar, acoperite de papile caracteristice; culoarea lor este brun-gălbuie, caracteristică.



Răspândire. Foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; foarte rar-frecvent în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru, Salcia; moderat în zona S_3 la Chiojdeanca.

FAM. AMPHISTEGINIDAE

Genus *Asterigerina* L'ORBIGNY, 1839*Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY

1846 *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY, Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 205, pl. XI, fig. 1 — 3.

Descriere. Țest trochoid, turtit, plan sau concav ventral, convex dorsal, cu periferia subcirculară; camere nereliefate, înguste și arcuite pe partea dorsală a Țestului, bifurcate (camere secundare) spre exterior și formând o stea pe partea inferioară a Țestului, în ultima tură 6 camere principale; suturi clare, zidul perforat; apertura ventrală la baza ultimei camere.

Observațiuni. Această formă are caractere constante ușor de distins, printre care rozeta ventrală și camerele secundare o deosebesc ușor de unele specii de *Discorbis*, de care se apropie destul de mult prin forma generală a Țestului.

Răspândire. Foarte rar în zona HT, la Salcia, rar în zona T_1 , la Slănic; foarte rar-moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$, la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-moderat în zona T_2a , la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar în zona T_2R_2 , la Stupina — Posești; foarte rar în zona S_1 , la Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

FAM. CASSIDULINIDAE

Genus *Cassidulina* D'ORBIGNY, 1826*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY, var. *carinata* CUSHMAN

(Pl. VI, fig. 2)

1922 *Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY, var. *carinata* CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. Bull. 104/3, p. 124, pl. 25, figs. 6 — 7.

Descriere. Țest circular, lenticular, cu muchea periferică carenată, camere numeroase, înguste, curbate și puțin umflate; suturi puțin scobite; zidul cu pori numeroși; apertura alungită, dispusă aproape de planul ecuatorial (periferal).

Observațiuni. Exemplarele noastre prezintă o turtire foarte pronunțată a Țestului și o carenă periferică foarte clară.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H, la Predeal și Mârlogea; foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$, la Gornetul Cuib — Nucet și zona T_2a , la Slănic; rar în zona T_2R_2 , la Stupina — Posești; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$, la Slă-



nic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_2 , la Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 și zona S_3 , la Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Cassidulina crassa D'ORBIGNY

(Pl. VI, fig. 3)

1846 *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 213, pl. XXI, figs. 42 — 43.

Descriere. Test subsferic turtit, oval în contur, biconvex, cu periferia rotunjită, camerele puține (4 — 8), scurte, umflate; suturi distincte, ușor scobite; zidul neted; apertura alungită cu un dinte turtit și buza ușor îngroșată.

Observațiuni. Această formă este puțin mai groasă și camerele ușor mai umflate decât *C. laevigata*.

Răspândire. Rar în zona H la Slănic; foarte rar în zona T_2a la Slănic și T_2R_2 la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și în zona S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Cassidulinoides* CUSHMAN, 1927

Cassidulinoides bradyi (NORMAN)

(Pl. VI, fig. 4)

1880 *Cassidulina bradyi* (NORMAN M. S.) Wright, Proc. Belfast Nat. Field Club. App. p. 152.

1927 *Cassidulinoides bradyi* CUSHMAN, Bull. Scripps Institution of Oceanography, Techn. series, vol. I, Nr. 10, p. 168.

1932 *Cassidulinoides bradyi* THALMANN, Ecl. geol. helv. vol. 25/2, p. 302.

Descriere. Test alungit, ceva turtit, porțiunea veche spirală, porțiunea adultă biserială, dreaptă, marginea periferică ușor subțiată; camerele distincte; suturile plane; zidul neted, lucios; apertura alungită.

Observațiuni. Exemplarele dela noi corespund întru totul descrierii de mai sus.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Mârlogea, în zona T_1 la Slănic și în zona T_2a la Stupina — Posești; rar în zona T_2R_2 la Stupina — Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și zona S_3-M_1 la Chiojdeanca și Salcia.



FAM. CHILOSTOMELLIDAE

Genus *Allomorphina* REUSS, 1850*Allomorphina macrostoma* KARRER

(Pl. VI, fig. 5)

1861 *Allomorphina macrostoma* KARRER. *Sitzungsber. k. k. Ak. Wiss.* 44. Bd. Wien, p. 448, pl. 11, fig. 4.

Descriere. Test oval ușor alungit și turtit, rotunjit posterior, tăiat oblic anterior, cu colțurile anterioare și periferia rotunjite, camera finală mare, penultima puțin vizibilă; zidul alb; apertura o tăietură așezată transversal pe toată lățimea părții anterioare a testului, cu o buză dreaptă și ascuțită.

Observații. Exemplarele colecției noastre corespund descrierii și figurii lui KARRER; ele prezintă variațiuni importante ale taliei.

Răspândire. Foarte rar în zona T_{2a} la Slănic; rar-moderat în zona T₂(T_{2b}) la Predeal—Sărari, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S₁ la Chiojdeanca.

Genus *Pullenia* PARKER et JONES, 1862*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)

1825 *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY. *Tab. des Clph.* p. 127, nr. 2.

1866 *Pullenia bulloides* REUSS. *Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien.* vol. XXV, p. 150.

Descriere. Test sferic, de aceeași înălțime și grosime; 4 camere ușor umflate, suturi lineare, ușor scobite, legând cei doi ombilici puțin vizibili; zidul neted; apertură lineară la baza ultimei camere. D'ORBIGNY subliniază că această formă este cea mai globuloasă dintre toate speciile genului.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus, mai ales prin sfericitatea testului, slab turtite bipolar; totuși unele dintre ele se deosebesc prin numărul camerelor care este uneori de 5 — 6.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Slănic, Predeal—Sărari, rar în zona HT la Predeal—Sărari, foarte rar în zona T₁ la Slănic, rar în zona T_{2a} la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar în zona T₂R₂ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar în zona S₁ la Bădila — Pietraru, în zona S₂ la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru; în zona S₃ și zona S₃—M₁ la Chiojdeanca.

Genus *Sphaeroidina* D'ORBIGNY, 1826*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

1826 *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.* vol. 7, p. 267; *Modèles* Nr. 65.

Descriere. Test subsferic, camere bombate puțin numeroase, 3 în ultima tură care acoperă complet restul; suturi slab scobite, lineare; zidul neted și lucios, perforat mărunț; apertura o deschidere semicirculară mică, uneori cu dinte lătit.



Observațiuni. Exemplarele noastre prezintă variațiuni ale taliei și numărului de camere vizibile exterior.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

FAM. GLOBIGERINIDAE

Genus *Globigerina* D'ORBIGNY, 1826

Globigerina bulloides D'ORBIGNY

(Pl. VII, fig. 1)

1826 *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.* vol. VII, p. 277.

Descriere. Test trochoid, neegal biconvex, dorsal mai mult decât ventral, cu periferia rotunjită și lobulată; camere globuloase, dintre care 4 în ultima tură; suturi adânci; zidul aspru și dens perforat; apertura fiecărei camere deschisă ventral în vestibulul ombilical.

Observațiuni. Această formă prezintă variațiuni în talia testului, diametrul porilor, grosimea și asperitatea zidului.

Răspândire. Este cea mai răspândită formă, atât pe verticală cât și pe orizontală, nelipsind din nici o zonă micropalentologică a vreunui profil. Atinge frecvențe maxime în zonele HT, T_2R_1 , T_2R_2 și $T_2(T_2b)$ și descrește din punct de vedere cantitativ în zonele S_2 , S_3 , S_3-M_1 și N_1 .

Globigerina triloba REUSS

1849 *Globigerina triloba* REUSS. *Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien*, vol. I, p. 374, pl. XLVII, fig. 11, a — e.

1873 *Pyloides atlantica* EHRENBURG. *Abhandl. d. k. Akad. Wiss. Berlin* 1872. p. 388, pl. IV, fig. 2.

1884 *Globigerina bulloides* var. *triloba* REUSS. BRADY Voy. Challenger, Zool., vol. IX, p. 595, pl. LXXXI, figs. 1 — 2, pl. LXXXI, figs. 2, 3.

Descriere. Aceleași caractere ca și *G. bulloides* D'ORBIGNY, cu singura deosebire că ultima tură constă din 3 camere globuloase.

Observațiuni. Și la această formă se observă variațiunile menționate la *G. bulloides*.

Răspândire. În general, mai puțin abundentă decât *G. bulloides*, pe care o însoțește pretutindeni atât pe verticală cât și pe orizontală.

Globigerina concinna REUSS

1849 *Globigerina concinna* REUSS, *Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien*, vol. I, p. 373, pl. XLVII, fig. 8.

Descriere. Formă asemănătoare *G. bulloides* D'ORBIGNY cu singura deosebire că are 5 camere în ultima tură.



Răspândire. Are aproape aceeași distribuție ca și *G. bulloides*, este însă mult mai puțin frecventă, lipsind cu totul în anumite zone.

Globigerina bilobata D'ORBIGNY

(Pl. VII, fig. 2)

1846 *Globigerina bilobata* D'ORBIGNY Foram. Foss. Bass. Vienne, p. 164, pl. IX, figs. 11 — 14

Observații. Test mare, oval, din 2 camere vizibile, cu zidul gros străbătut de pori mari. Exemplarele atribuite acestei specii au fost întâlnite cu o frecvență mai limitată numai în zona HT, însoțind formele *Orbulina universa* D'ORBIGNY și *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA.

Genus *Globigerinoides* CUSHMAN, 1927

Globigerinoides rubrus (D'ORBIGNY)

1839 *Globigerina rubra* D'ORBIGNY. Foram. Cuba, p. 94, pl. IV, fig. 12 — 14.

1876 *Globigerina bulloides* D'ORB. var. *rubra* VAN DEN BROECK, Ann. Soc. Belge Micr., vol. II, p. 125, pl. III, figs. 9 — 10.

1933 *Globigerinoides rubra* CUSHMAN, Foraminifera, p. 262, pl. 27, fig. 6. Key, plate 34, fig. 6 — 9.

Descriere. Test trochoid, mai mult sau mai puțin înalt, cu periferia lobulată; camere globulare, câte trei de fiecare tură; suturi scobite; zidul aspru, străbătut de pori mari; apertura principală semicirculară la marginea ombilicală a ultimei camere, aperturile suplimentare, 1 — 2 la număr, ca niște orificii rotunde, deschise în șanțurile suturale ale feței superioare.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Salcia; moderat-foarte frecvent în zona HT la Slănic, Predeal — Sărari și Salcia; rar în zona $T_2(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila—Pietraru; în zona T_2a la Slănic, Stupina — Posești și Gornetul Cuib — Nucet; rar-foarte frecvent în zona T_2b la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Chiojdeanca și Salcia; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea; foarte rar-rar la Chiojdeanca și Salcia.

Globigerinoides conglobatus (BRADY)

(Pl. VII, fig. 3)

1879 *Globigerina conglobata* BRADY, Quart. Journ. Micr. Sci., vol. XIX, N. S., p. 78.

1932 *Globigerinoides conglobatus* THALMANN. Ecl. Geol. Helv., vol. 25/2 p. 307.

Descriere. Test subglobular; camerele mai vechi aranjate compact, cele trei mai mari, care formează ultima tură, umflate; suturile scobite, zidul gros, în general spinos și perforat grosier; apertura principală arcuită la marginea ombilicală a camerei finale, aperturile secundare mai multe situate dorsal în depresiunile suturale.

Observații. BRADY consideră această formă ca o modificare a tipului *G. rubrus* (D'ORBIGNY) prin numărul mai mare al camerelor vizibile și convexitatea aproape egală pe toate fețele.

Răspândire. Rar în zona H la Predeal — Sărari și Salcia frecvent-foarte frecvent în zona HT la Slănic, Predeal — Sărari și Salcia, moderat în zona T_1 la Slănic; rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zonele S_1 și S_2 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Globigerinella* CUSHMAN, 1927

Globigerinella aequilateralis (H. B. BRADY)

1879 *Globigerina aequilateralis* H. B. BRADY. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, vol. 19, 1879, p. 71; *Rept. Voy. Challenger, Zoology*, vol. 9, 1884, p. 605, pl. 80, fig. 18 — 21.

1927 *Globigerinella aequilateralis* CUSHMAN. *Bull. Scripps Instit. of Oceanography, California*, 1927, vol. 1, p. 174.

Descriere. Test trochoid în tinerețe, simetric bilateral ca adult; camere numeroase globulare, cu creștere rapidă, lateral vizibile 5 — 6 dintre ele, suturi scobite, zidul poros, apertura arcuată la baza ultimei camere.

Observații. Câteva exemplare corespunzând descrierii de mai sus au fost întâlnite cu totul sporadic în zona H și zona T_1 la Slănic și Predeal — Sărari.

Genus *Orbulina* D'ORBIGNY, 1839

Orbulina universa D'ORBIGNY

1839 *Orbulina universa* D'ORBIGNY, *Foram. Cuba*, p. 3, nr. 1, pl. I, fig. 1.

Descriere. Test sferic, cu o singură cameră vizibilă la exterior, care acoperă complet partea politalamă de felul *Globigerinelor*, zidul acoperit de spini și pori, apertura un orificiu circular, vizibil numai la unele specimene.

Observații. *Orbulina universa* D'ORBIGNY se deosebește de *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA prin aceea că are o singură cameră vizibilă.

Răspândire. *Orbulina universa* D'ORBIGNY are o distribuție foarte largă atât pe verticală cât și pe orizontală. A fost întâlnită în toate zonele micropaleontologice afară de zona M_1 . Frecvențe maxime atinge în zonele HT și $T_2(T_2b)$ în toate profilele examinate.

Genus *Candorbulina* JEDLITSCHKA, 1933

Candorbulina universa JEDLITSCHKA

(Pl. VII, fig. 4)

1933 (1934) *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA. *Verhandl. Naturforschenden Vereins in Brunn*, Jahrg. 65, p. 20.

Descriere. Test globulos, camere sferice, ultima acoperă complet pe cele mai vechi care se prezintă ca o porțiune reliefată a testului; test grosier



perforat; apertura constă dintr'o serie circulară de orificii, deobicei dealungul suturii.

Observații. Exemplarele cu două camere au fost denumite de JEDLITSCHKA *Candeina biloba*; CUSHMAN (Contr. Cushman Lab. Foram. Res. vol. 16/2, p. 41 — 42) consideră atât formele bilobate, cât și pe cele multicamerale, ca reprezentând numai *Candorbulina universa*, care este caracterizată prin inelul de orificii aperturale. Noi am întâlnit tot felul de aspecte transitionale dela forma mono-camerată, la formele multicamerale.

Răspândire. Rar-foarte frecvent în zona HT la Slănic, Predeal — Sărari și Salcia; foarte rar-rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic și Predeal — Sărari; moderat-frecvent în zona T_2a la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-moderat în zona T_2R_2 la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S_1 la Gornetul Cuib; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca.

FAM. GLOBOROTALIIDAE

Genus *Globotruncana* CUSHMAN, 1927

Globotruncana linnaeana (D'ORBIGNY)

(Pl. VII, fig. 5)

1839 *Rosalina linnaeana* D'ORBIGNY. *Foram. Cuba*, p. 106, pl. V, fig. 10 — 12.

1884 *Globigerina linnaeana* H. B. BRADY, Challenger Exped. vol. IX, p. 599, pl. CXIV, fig. 21, a — c, pl. LXXXII, fig. 12 — a.

1932 *Globotruncana linnaeana* H. E. THALMANN, *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 25/2, p. 312.

Descriere. Test subcircular din trei ture, turtit puternic, bicarnat la periferie, puternic ombilicat; camere câte 6 la o tură alungite și turtite; suturile reliefate; zidul alb, aspru la exterior; apertura la marginea dinspre ombilic a camerelor.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus; deși remaniate, ele sunt foarte abundente în anumite probe miocene și prezintă o stare de perfectă conservare.

Răspândire. Rar în zona H la Predeal—Sărari; foarte rar în zona HT la Slănic; rar în zona T_1 la Slănic, Bădila—Pietraru și Mârlogea; foarte rar-rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic și Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet și Bădila—Pietraru, în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_3 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zona S_3 — M_1 la Chiojdeanca, Salcia și în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Globorotalia* CUSHMAN, 1927*Globorotalia scitula* (H. B. BRADY)

- 1882 *Pulvinulina scitula* H. B. BRADY. Proc. Roy. Soc. Edinburg; vol. 11, p. 716.
 1884 *Pulvinulina patagonica* H. B. BRADY (non. *Rotalina patagonica* d'ORB.). Rpt. Voy. Challenger, Zology, vol. 9, p. 693, pl. 103, fig. 7 a — c.
 1927 *Globorotalia scitula* CUSHMAN. Bull. Scripps Instit. of Oceanography, vol. I, p. 175.

Descriere. Test subcircular, cu marginea rotunjită și lobulată, cu fața ventrală convexă și ombilicată iar cea dorsală aproape plană sau slab convexă; camere turtite dorsal, slab umflate ventral, cu creștere gradată; suturi clare, ușor adâncite; zidul neted, lucios, de culoare albă; apertura mare, cu o buză ușor îngroșată, dispusă lateral între ombilic și periferie.

Observații. Exemplarele atribuite acestei specii prezintă variațiuni importante în ceea ce privește convexitatea părții dorsale, aspectul mai globulos sau mai turtit al camerelor și exteriorul zidului.

Răspândire. Această specie prezintă o foarte largă distribuție, însoțind aproape în toate zonele micropaleontologice (afară de zona M_1 unde n'a fost întâlnită) speciile *Globigerina bulloides* d'ORB. și *Globigerina triloba* REUSS, bincînțeles cu o frecvență mult mai limitată decât acestea. Densitatea maximă este atinsă de această formă, în zonele HT, T_{2a} , și $T_1(T_{2b})$ și descrește treptat către partea superioară a succesiunii stratigrafice studiate.

Globorotalia crassa (D'ORBIGNY)

- 1840 *Rotalina crassa* D'ORBIGNY. Géol. France, vol. IV, p. 32, pl. III, figs. 7 — 8.
 1867 *Pulvinulina crassa* OWEN. Journ. Linn. Soc. Lond., vol. IX, Zool. p. 148, pl. V, figs. 8 (?), 9.
 1935 *Globorotalia crassa* CUSHMAN. Geol. Survey, Profess. Paper, 181, p. 50.

Descriere. Test mic, puternic convex ventral, plan dorsal, periferia subacută; camere ușor umflate, 4 în ultima tură; suturi oblice și ușor curbate pe partea dorsală, drepte, radiate și mai adânci pe partea ventrală; zidul poros și aspiu; apertura arcuată și alungită între ombilic și periferie.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus.

Răspândire. Această formă este răspândită sporadic în probele succesiunii studiate, fiind întâlnită în toate zonele micropaleontologice cu frecvențe variind între foarte rar și moderat.

FAM. ANOMALINIDAE

Genus *Planulina* D'ORBIGNY, 1826*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER)

(Pl. VII, fig. 6)

- 1866 *Anomalina wuellerstorfi* SCHWAGER. Novara — Exped., Geol., pt. 2, p. 258, pl. VII, figs. 105 — 107.
 1884 *Truncatulina wuellerstorfi* BRADY, Challenger Rept., vol. 9, p. 662, pl. XCIII, figs. 8, 9.



- 1894 *Planorbulina wuellerstorfi* Goes. *Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl.*, Bd. 25, nr. 9, p. 89, pl. XV, fig. 777.
 1932 *Planulina wuellerstorfi* THALMANN. *Ecl. Geol. Helv.* vol. 25/2, p. 309.

Descriere. Test plan convex, turtit, puțin convex ventral, aproape plan dorsal, ușor evolut, cu periferia ascuțită; camere puternic curbate, puțin înalte și umflate; suturi limbate; apertura la baza ultimei camere pe linia mediană.

Observațiuni. Exemplarele atribuite acestei specii corespund descrierii de mai sus; ele prezintă variațiuni ale convexității părții centrale și ale ariei ombilicale umplute cu material scoicos secundar.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Mârlogea; în zona T_1 și T_2 a la Slănic; în zona $T_2(T_2B)$ la Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zona S_3 la Bădila—Pietraru și zona S_3-M_1 la Salcia.

Genus *Cibicides* MONTFORT, 1808

Cibicides lobatulus (WALKER et JACOB)

(Pl. VIII, fig. 1)

- 1798 *Nautilus lobatulus* WALKER et JACOB. *Adam's Essay*, Kanmacher's Ed. p. 642, pl. XIV, fig. 36.
 1803 *Serpula lobatula* MONTAGU. *Test. Brit. P.* 515, Suppl. p. 160.
 1839 *Truncatulina lobatula* D'ORBIGNY. *Foram. Canaries*, p. 134, pl. II, figs. 22 — 24.
 1927 *Cibicides lobatula* CUSHMAN. *Journ. Paleontology*, vol. I, p. 170, pl. 27, figs. 12 — 12.
 1932 *Cibicides lobatulus* H. E. THALMANN, *Ecl. Geol. Helv.* vol. 25/2, p. 309.

Descriere. Test plan-convex, plan pe partea dorsală, moderat convex pe partea ventrală, periferia ușor rotunjită; camere numeroase, 7 — 8 în ultima tură; suturi scobite mai ales pe partea ventrală; zid clar punctat; apertura la baza ultimei camere pe linia mediană.

Observațiuni. Fața dorsală a specimenelor variază foarte mult ca înfățișare din cauză că forma este fixată la adult.

Răspândire. Această formă a fost întâlnită cu frecvențe limitate și în mod sporadic în toate zonele micropaleontologice stabilite, afară de zona T_2R_2 și zona M_1 . Frecvența sa maximală este atinsă în zona S_1 din toate profilele studiate, unde predomină cantitativ toate celelalte componente ale conținutului micropaleontologic.

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)

(Pl. VIII, fig. 2)

- 1884 *Truncatulina ungeriana* H. B. BRADY. *Challenger Rept. Zoology*, vol. 9, pl. 94, figs. 9 a — c, (not *Rotalina ungeriana* D'ORBIGNY).
 1922 *Truncatulina pseudoungeriana* CUSHMAN. *U. S. Geol. Survey, Profess. Paper*, 129, p. 97 și 136, pl. 20, fig. 9.



1930 *Cibicides pseudoungerianus* COLE et GILLESPIE. *Bull. Am. Paleontology*, vol. 15, Nr. 57 b, p. 15, pl. 3, fig. 10 — 11.

Descriere. Test egal de biconvex, cu periferia subacută și ușor lobulată; camere 9 — 11 în ultima tură; suturi distincte; zidul grosier punctat dorsal, neted ventral și cu îngroșări în regiunea ombilicală; apertura pe linia periferică.

Observații. Exemplarele noastre variază ca talie și număr al camerelor; periferia prezintă o îngroșare continuă, fără a constitui o carenă propriu zisă.

Răspândire. Această formă a fost întâlnită cu frecvențe foarte mici în toate zonele micropaleontologice, afară de zona H și zona M_1 . Densitatea maximă însă o atinge în zona $T_2(T_{2b})$. Este interesant că nivelul stratigrafic al bruscei încetări a frecvenței sale maxime coincide cu acela al începutului mării eruptive a lui *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB).

Cibicides mexicanus NUTTALL

(Pl. VIII, fig. 3)

1932 *Cibicides mexicana* NUTTALL. *Journ. Paleontology*, vol. 6, nr. 1, p. 33, pl. 9, figs. 7 — 9.

Descriere. Test plan-convex; plan sau chiar concav dorsal, foarte convex ventral, periferia subacută, camere mai ușor de distins pe partea ventrală, circa 10 în ultima tură; suturi ușor limbate, îngroșate și reliefafe; zidul grosier perforat, cu îngroșări în special pe partea dorsală, unde sunt mascate turele mai vechi; apertură alungită între periferie și ombilic, dealungul ultimei camere.

Observații. Specimenele noastre corespund descrierii și figurilor lui NUTTALL; se remarcă mai ales talia mare a testului și puternica îngroșare din regiunea ombilicală.

Răspândire. Moderat în zona H la Predeal — Sărari; foarte rar în zona T_1 la Slănic, Mârlogea și zona $T_2R(T_{2R1})$ la Slănic; foarte rar-rar în zona T_{2a} la Slănic și Stupina — Posești; foarte rar-frevent în zona $T_2(T_{2b})$ la Slănic și Chiojdeanca; rar în zona S_1 și zona S_2 la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_3 și S_3-M_1 la Chiojdeanca.

Cibicides conoideus (CZJZEK)

(Pl. VIII, fig. 4)

1847 *Rotalina conoidea* CZJZEK. Wiener Becken, p. 145, pl. XIII, fig. 4 — 6.

Descriere. Test conic, plan dorsal, conic și lipsit de ombilic ventral, cu periferia circulară și acută; camere neumflate, aproape patrulate pe partea dorsală, triunghiulare și adunate în centru pe partea ventrală, 9 — 10 în ultima tură.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii de mai sus și reprezintă specia de cea mai mică talie a genului.



Răspândire. Rar în zona H la Slănic și Predeal—Sărari; în zona T_1 la Slănic; foarte rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic; rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Stupina—Posești și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_3 la Chiojdeanca; rar în zona $S_3—M_1$ la Chiojdeanca.

Cibicides variabilis (D'ORBIGNY)

1826 *Truncatulina variabilis* D'ORBIGNY. *Ann. Sci. Nat.* vol. VII, p. 279, Nr. 8.

Descriere. Test trochoid, turtit, plan-convex sau concav-convex, plan sau concav dorsal, convex ventral; zidul perforat grosier.

Observații. Sub acest nume d'ORBIGNY a grupat numeroase forme variate ca înfățișare, având cam aceeași distribuție ca și *C. lobatulus* (WALKER et JACOB). Exemplarele întâlnite de noi au o talie comparativ mare, sunt mult turtite și au zidul grosier perforat; ele se apropie astfel mult de partea răsucită a exemplarelor figurate de BRADY sub numele acestei specii (lit. 8, pl.XCIII, fig. 6—7); menționăm însă că la nici un exemplar n'am observat în stadiul adult vreun început de desrăsucire sau de dispoziție neregulată a camerelor ca la forma de *Cibicidella variabilis* (D'ORBIGNY) considerată de CUSHMAN ca genotip (contr. Cushman Lab. Foram. Res. vol. 3, p. 93).

Răspândire. Rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-foarte frecvent (local) în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_2 la Chiojdeanca; foarte rar-moderat în zona S_3 la Chiojdeanca și Mârlogea; foarte rar în zona $S_3—M_1$ la Salcia.

FAM. RUPERTIIDAE

Genus *Semseya* FRANZENAU, 1893

Semseya lamellata FRANZENAU

1893 *Semseya lamellata* FRANZENAU. *Math. Naturwiss. Ber aus Ungarn*, vol. II, p. 358, pl. 25, figs. 1—4.

Descriere. Test unilocular, globular, cu o zonă de atașare în forma unei benzi ondulate dispusă în jurul testului; zidul gros și perforat grosier; apertura unică, ușor reliefată și cu buza îngroșată.

Observații. Exemplarele întâlnite de noi corespund întru totul descrierii și figurilor lui FRANZENAU. Ele se disting ușor prin talia comparativ foarte mare, zidul gros de culoare brună și toate celelalte detalii menționate în descriere.

Răspândire. Moderat (local) în zona S_1 la Bădila—Pietraru; rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila—Pietraru.



ORD. RADIOLARIA

În descrierea formelor aparținând acestui grup urmăm clasificarea lui E. HAECKEL (Challenger, vol. XVIII).

SUBORD. SPUMELLARIA

SUPRAFAM. SPHAEROIDEA. FAM. LIOSPHAERIDA

Genus *Cenosphaera* EHRENBURG, 1854

Cenosphaera (Phormosphaera) javosa HAECKEL

1887 *Cenosphaera javosa* HAECKEL. Challenger, vol. XVIII, p. 62, pl. 12, fig. 10.

Descriere. Test cu pereți groși, aspri, cu pori regulați, circulari cu rame hexagonale, 10 — 12 pori pe un quadrant.

Răspândire. Rar-foarte frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar-frecvent în zona T_2R_2 la Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte frecvent (local la bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Bădila—Pietraru; rar în zona S_2 la Chiojdeanca; foarte rar în zona $S_3—M_1$ la Chiojdeanca.

Cenosphaera (Phormosphaera) vesparia HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 5)

1887 *Cenosphaera vesparia* HAECKEL. Challenger, vol. XVIII, p. 62, pl. 12, fig. 11.

Descriere. Test cu pereții groși, netezi, cu pori regulați, circulari, cu rame hexagonale, 10 — 12 pori pe un quadrant.

Răspândire. Rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona T_2a la Stupina—Posești; rar-frecvent în zona T_2R_2 la Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-foarte frecvent (local în bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_2 și zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

Cenosphaera (Cyrtidosphaera) reticulata HAECKEL

1862 *Cyrtidosphaera reticulata* HAECKEL. Monogr. d. Radiol., p. 349, pl. XI, fig. 2.

1887 *Cenosphaera reticulata* HAECKEL, Challenger, vol. XVIII, p. 66.

Descriere. Test cu zidul subțire, neted, acoperit de pori neregulați, poligonali, 15 — 20 pe un quadrant; porii mai mici dispuși în grupuri de 4 — 8, diseminate și separate de șiruri reticulare de pori mari.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal—Sărari, rar-foarte frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-frecvent în zona T_2R_2 la Stupina—



Posești și Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-foarte frecvent (local în bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic și Bădila—Pietraru; rar în zona S_2 la Bădila—Pietraru; moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona S_3 — M.

FAM. STAUROSPHAERIDA

Genus *Staurosphaera* HAECKEL, 1881

Staurosphaera (Staurosphaerantha) cruciata HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 6)

1887 *Staurosphaera cruciata* HAECKEL. Challenger, vol. XVIII, p. 153.

Descriere. Test cu zidul subțire, neted cu pori hexagonali reguțați de aceeași mărime, 10 — 12 pe un quadrant; cu 4 spini radiari dispuși în cruce, de formă piramidală, cu 3 fețe laterale, de lungime egală cu a diametrului testului.

Răspândire. Frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S_2 la Chiojdeanca.

SUPRAFAM. PRUNOIDEA. FAM. SPONGURIDA

Genus *Spongellipsis* HAECKEL 1887

Spongellipsis (Spongellipsarium) laevis HAECKEL

1887 *Spongellipsis laevis* HAECKEL. Challenger, vol. XVIII, p. 342.

Descriere. Test elipsoidal cu raportul dintre axul mare și axul mic. 3:2; suprafața netedă; zidul spongios foarte compact; pori foarte mici.

Observații. Exemplarele noastre au testul de culoare alb-lăptoasă, iar zidul foarte compact, cu porii extrem de mici.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona H la Slănic, Predeal—Sărari, Mârlogea și Salcia; foarte rar în zona HT și T_1 la Slănic; moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ și zona T_2a la Stupina—Posești; rar în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca, zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; rar în zona S_3 — M_1 la Chiojdeanca.

Genus *Spongurus*

Spongurus (Spongurantha) stuparius HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 7)

1887 *Spongurus stuparius* HAECKEL, Challenger, vol. XVIII, p. 243.

Descriere. Test elipsoidal, cu raportul dintre axul mare și axul mic $1\frac{1}{2}:1$; suprafața aproape netedă și cu structura zidului uniform spongioasă; porii mici.

Răspândire. Rar în zona T_1 la Bădila—Pietraru rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar-moderat în zona T_2a la Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet; rar-foarte frecvent în zona T_2R_2 la Stupina—Posești și



Gornetul Cuib — Nucet; foarte frecvent (local la bază) în zona $T_2(T_{2b})$ la Bădila—Pietraru; rar în zona S_1 la Bădila—Pietraru.

SUPRAFAM. DISCOIDEA. FAM. SPONGODISCIDA

Genus *Spongodiscus* EHRENBURG 1854

Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 8)

1862 *Spongodiscus mediterraneus* HAECKEL, Monogr. d. Radiol., p. 461, pl. 12, fig. 14 — 15.

Descriere. Disc spongios, plan pe ambele părți, cu țesătura aproape neregulată, însă aceeași peste tot; fără inele concentrice și fără intrânduri radiare.

Răspândire. Rar în zona H la Predeal—Sărari; rar în zona HT la Mârlogea; moderat-foarte frecvent în zona $T_2R(T_{2R_1})$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona T_{2a} la Slănic; rar-foarte frecvent în zona T_{2R_2} la Slănic și Gornetul Cuib — Nucet; foarte frecvent (local în bază) la Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_1 la Chiojdeanca; rar în zona S_2 la Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

Spongodiscus (Spongospira) florealis HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 9)

1880 *Spongospira florealis* STÖHR, Palaeontogr., vol. XXVI, p. 120, pl. VII, fig. 6.

1887 *Spongodiscus florealis* HAECKEL, Challenger, vol. XVIII, p. 578.

Descriere. Țest lenticular, în partea centrală mai groasă cu 5 — 6 ture spirale, în zona periferică spongios-neregulat fără intrânduri radiare.

Răspândire. Rar în zona $T_2R(T_{2R_1})$ și zona T_{2R_2} la Gornetul Cuib—Nucet.

Spongodiscus (Spongospira) spiralis HAECKEL

(Pl. VIII, fig. 9)

1881 *Spongospira spiralis* HAECKEL, Prodrömus.

1887 *Spongodiscus spiralis* HAECKEL, Challenger, vol. XVIII, p. 378.

Descriere. Țest plan pe ambele părți, cu 12 — 16 ture în partea centrală, spongios neregulat în partea externă care este străpunsă de intrânduri radiare.

Răspândire. Această formă însoțește cu o frecvență limitată forma precedentă.

Genus *Rhopalodictyum* EHRENBURG, 1860

Rhopalodictyum (Rhopalodictya) subacutum EHRENBURG

(Pl. VIII, fig. 10)

1861 *Rhopalodictyum subacutum* EHRENBURG, Monatsbericht d. k. preuss. Akad. d. Wiss., Berlin, p. 301.

Descriere. Țest cu 3 brațe egale ca mărime și echidistante, umflute la capăt, de 3 ori mai lungi decât diametrul discului central, capătul distal al brațelor cu un spine terminal piramidal.



Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii, cu excepția capătului distal al brațelor, la care nu a fost observat nici odată un spine terminal.

Răspândire. Foarte rar-foarte frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; moderat-frecvent în zona T_2R_3 la Slănic și Gornetul Cuib—Nucet; moderat (local la bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Bădila—Pietraru.

Genus *Dictyocoryne* EHRENBURG, 1860

Dictyocoryne (Dictyocorynium) pentagona STÖHR

(Pl. VIII, fig. 11)

1880 *Dictyocoryne pentagona* STÖHR. Paleontogr., vol. XXVI, p. 118, pl. VII, fig. 2.

Descriere. Brațe la distanțe diferite, umflate la capăt, puțin mai lungi decât late, cu capătul distal rotunjit; brațele pereche mai mici și apropiate față de cele nepereche; patagium complet, foarte dezvoltat, îmbrăcând întregul țest și formând un pentagon cu colțuri rotunjite.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii, cu deosebirea că aspectul total al țestului este mai mult cordiform cu capăt larg rotunjit iar celălalt drept sau ușor scobit.

Răspândire. Foarte rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Stupina—Posești, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona T_2R_2 la Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib—Nucet; rar-moderat (local pe bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic și Bădila—Pietraru.

SUBORD. NASSELLARIA

SUPRAFAM. CYRTOIDEA. FAM. CYRTOCALPIDA

Genus *Halicapsa* HAECKEL, 1881

Halicapsa (Echinocapsa) papillata, HAECKEL

1887 *Halicapsa papillata* HAECKEL, Challenger, vol. XVIII, p. 1190.

Descriere. Țest ca o butelie, raportul dintre lungime și lățime $1\frac{1}{2}:1$, papilat, cu pori circulari mai mari spre mijlocul țestului decât spre poli; cornul piramidal trilateral, cam $1/3$ din lungimea țestului.

Observații. Exemplarele noastre corespund descrierii, însă în lipsa figurii tipului speciei este foarte greu de sesizat deosebirile; cornul terminal la exemplarele noastre apare proporțional mai mic decât este indicat în descriere și prezintă o formă conică.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Predeal—Sărari; foarte rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Gornetul Cuib—Nucet și Chiojdeanca frecvent-foarte frecvent în zona T_2R_2 la Slănic și Stupina—Posești.



FAM. LITHOCAMPIDA

Genus *Stichocapsa* HAECKEL*Stichocapsa macropora* VINASSA

1900 *Stichocapsa macropora* VINASSA. *Mem. Acad. Sci. Inst. Bologne*, ser. V, vol. VII, p. 253 pl. III, fig. 47.

Descriere. Test aspru, piriform, cu 2 — 3 gătuiri mai mult sau mai puțin distincte; cephalis mic subsferic; restul articolelor de aproximativ aceeași lungime; porii mari, neregulați ca formă și dimensiuni.

Răspândire. Foarte frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Chiojdeanca.

FAM. ANTHOCYRTIDA

Genus *Sethamphora* HAECKEL, 1887*Sethamphora (Dictyoprora) mongolfieri* HAECKEL

(Pl. IX, fig. 1)

1854 *Eucyrtidium mongolfieri*. EHRENBURG. *Mikrogeol.* pl. XXXIV, fig. 18.

1887 *Sethamphora mongolfieri* HAECKEL. *Challenger*, vol. XVIII, p. 1251.

Descriere. Scoica urceolată, netedă, cu o gătuire colară distinctă, raportul de lungime al celor 2 articole 2:9, lărgimea 3:7; cephalis campanulat, cu 18 coaste cu pori mici; thray aproape elipsoidal cu 18 coaste proeminente și 18 rânduri de pori circulari între ele; apertura constrictă, lată numai 1/3 din lărgimea thoraxului.

Observațiuni. Exemplarele cu cephalis hemisferic și țep terminal au fost atribuite la *Dictyocephalus cavea* HAECKEL.

Răspândire. Foarte rar în zona H la Mârlogea, rar în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Chiojdeanca.

FAM. SETHOCYRTIDA

Genus *Sethocyrtis* HAECKEL, 1860*Sethocyrtis oxycephalis* HAECKEL

1887 *Sethocyrtis oxycephalis* HAECKEL, *Challenger*, vol. XVIII, p. 1299, pl. 62, fig. 62.

Descriere. Test aspru, subconic, cu o structură colară slabă, raportul de lungime al celor 2 articole 4:9, iar al lărgimii 3:8; cephalis oval cu un corn piramidal cât jumătatea lungimii; thoraxul campanulat, cu pori regulați circulari, de două ori mai lat decât cephalisul; gura constrictă, cu diametrul jumătate față de al thoraxului.

Răspândire. Foarte rar numai în zona S_2 la Chiojdeanca.

Genus *Sethocapsa* HAECKEL, 1881*Sethocapsa pyriformis* HAECKEL

(Pl. IX, fig. 2)

1887 *Sethocapsa pyriformis* HAECKEL, *Challenger*, vol. XVIII, p. 1310, pl. 57, fig. 2.

Descriere. Test aspru, piriform, cu o structură colară slabă, raportul de lungime dintre cele două articole 3:10, iar cel de lățime 3:8; cephalis sub-



sferic, cu numeroși pori mici și cu un con piramidal sau conic, scurt; thorax ovoid, cu pori circulari mai mult sau mai puțin neregulați.

Răspândire. Foarte rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Gornetul Cuib—Nucet și Bădila—Pietraru; frecvent-foarte frecvent în zona T_2R_2 la Slănic, Stupina—Posești și Gornetul Cuib—Nucet; rar-foarte frecvent (local în bază) în zona $T_2(T_2b)$ la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

CLASA BRYOZOA

ORD. CYCLOSTOMATA

FAM. CRISIIDAE

Genus *Crisia*

Crisia hörnesii REUSS

(Pl. IX, fig. 3)

1874 *Crisia hörnesii* REUSS. *Denkschr. d. math.-naturwiss. Classe d. k. Akademie d. Wiss. Wien.*

Descriere. Zoarium rămuros, fragil; orificiile zoeciale dispuse marginal pe una din fețe; lungimea întrenodurilor mai mare decât distanța dintre orificii.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_1(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet și zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

VERMES

SUBORD. TUBICOLA

FAM. SERPULIDAE

Genus *Serpula*

Serpula bilaqueata BOETTGER

1906 *Serpula bilaqueata* BOETTGER. *Ver. Naturw. Hermannstadt*, vol. 54, 55, p. 216, nr. 10.

1934 *Serpula bilaqueata* A. ZILCH. *Senckenbergiana*, vol. 16, p. 197, pl. I, fig. 9.

Observații. Tuburi grose, răsucite spiral, mai mult sau mai puțin regulat, fixate pe partea inferioară plană; suprafața cu zone inelare de creștere, neregulate; unele tuburi sunt netede iar altele prezintă coaste longitudinale în număr variabil (4 — 5). Înălțimile acestor coaste sunt deasemenea diferite.

Desigur că avem deaface cu mai multe specii.

Răspândire. Foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar în zona S_2 la Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și zona S_3 la Bădila — Pietraru.



CLASA PELECYPODA

FAM. KELLVELLIDAE

Genus *Spaniodontella* ANDRUSSOW*Spaniodontella intermedia* (ANDRUSSOW)

(Pl. IX, fig. 4)

1889 *Spaniodon intermedium* ANDRUSSOW. Noui cercetări geologice pe peninsula Kertsch., p. 68.

1910 *Spaniodontella intermedia* BAYARUNAS. Fauna nisipurilor miocene din regiunea Stavropol, p. 243, pl. I, fig. 5 — 8.

Descriere. Test mic, triunghiular-rotunjit adesea rotund; umbone mic, ușor proeminent; valve cu zone de creștere, fine; țâțana celor două valve se poate examina numai la exemplare foarte bine păstrate și este foarte complicată (vezi ZHIZHCHENKO, *Akad. d. Wiss. d. U.S.S.R. Palaentologie der U.S.S.R.* Bd. X, Teil 3, 1936, p. 280 — 1. pl. VI, fig. 14 — 23).

Observații. Exemplarele examinate reprezintă mulaje interne piritizate; foarte rar au putut fi întâlnite valve întregi bine conservate din cauza subțiririi lor.

Răspândire. Rar în zona H la Salcia; moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic; foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal—Sărari, Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; foarte rar în zona S_3 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zona $S_3 - M_1$ la Salcia.

CLASA GASTEROPODA

FAM. UMBONIIDAE

Genus *Teinostoma* H. et A. ADAMS*Teinostoma woodi* HOERNES

1856 *Adeorbis woodi* M. HOERNES. Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. III, p. 440, pl. XLIV, fig. 4.

1897 *Teinostoma woodi* SACCO. I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Part. XXI, p. 52, pl. 4, fig. 64.

Descriere. Cochilia foarte mică turtită, cu ultima tură mare, convexă și lipsită de ornamentațiuni; apertura mare, circulară; ombilic mare, deschis.

Observații. În fauna examinată noi am întâlnit numai mulaje interne piritizate.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2(T_2b)$, la Predeal—Sărari și Chiojdeanca; foarte rar-moderat în zona S_1 și zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona S_3 la Gornetul Cuib—Nucet.



FAM. RISSOIDAE

Genus *Hydrobia* HARTMANN, 1821*Hydrobia punctum* (EICHWALD)

1853 *Paludina punctum* EICHEWALD. *Letheea rossica*, Dernière période, p. 290, pl. 10, fig. 12.

1923 *Hydrobia punctum* FRIEDBERG. *Mollusca miocenica Poloniae*, Pars. I, *Gastropoda et Scaphopoda*, p. 404, pl. XXIV, fig. 14.

Descriere. Cochilie mică, globuloasă, formată din trei ture convexe cu creștere repede, ultima tură mai mare decât jumătatea înălțimii totale a cochiliei; deschiderea circulară cu peristom continuu.

Observațiuni. Exemplarele noastre seamănă cu acelea descrise de SIMIONESCU și BARBU (*Mem. Inst. Geol. Rom.* vol. III, 1940, p. 69, pl. VI, fig. 23).

Răspândire. Rar în zona $T_2(T_2b)$ și zona S_1 la Chiojdeanca; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet; în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia.

Hydrobia immutata FRAUENFELD

1856 *Paludina immutata* M. HOERNES. *Abh. d. k. k. geol. R.-A.* Bd. III, p. 587, pl. XLVII, fig. 23.

1923 *Hydrobia immutata* FRIEDBERG. *Mollusca miocenica Poloniae*, Pars I, *Lwow et Posen*, p. 404, pl. XXIV, fig. 14.

Descriere. Cochilie conică, cu creștere repede; turele convexe, netede, $4\frac{1}{2}$ la număr, ultima mai înaltă și convexă decât celelalte, suturi distincte, deschiderea circulară, peristom continuu.

Observațiuni. Această specie este mai mare ca talie și mai alungită ca precedenta.

Răspândire. Foarte rar în zona HT la Salcia; moderat-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic și Stupina — Posești; rar în zona T_2a la Slănic; zona T_2R_2 la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru; în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și Salcia; în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila — Pietraru și Mârlogea; foarte rar-rar în zona S_3M_1 la Chiojdeanca; moderat în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

FAM. BULLIDAE

Genus *Bulla* LINNÉ, 1757*Bulla truncatula* BRUGUIÈRE

1856 *Bulla truncatula* M. HOERNES. *Abh. d. k. k. geol. R.-A.* Bd. III, p. 621.

1882 *Retusa truncatula* BUCOUOY DAUTZENBERG et DOLLFUSS. *Mém. Soc. Géol. France*, p. 527, pl. LXIV, fig. 12 — 14.



- 1916 *Tornatina (Retusa) truncatula* CERULLI-IRELLI, Palaeont. italica p. 34, pl. III, fig. 69 — 72.
 1928 *Tornatina truncatula* FRIEDBERG. Mollusca miocaenica Poloniae. Pars I, p. 544, pl. XXXVI, fig. 1 — 2.
 1940 *Bulla truncatula* SIMIONESCU et BARBU. Mem. Inst. Geol. Rom., vol. III, p. 129, pl. VI, fig. 44 — 45.

Descriere. Cochilia foarte mică, cilindracee, trunchiată, cu o depresiune centrală în care se văd primele ture; ultimul tur, singurul vizibil.

Observații. Foarte rar se păstrează forme întregi, așa că determinarea specifică este dificilă.

Răspândire. Moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Bădila — Pietraru; rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet; foarte rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Salcia; rar-moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

FAM. SPIRIALIDAE

Genus *Spirialis* EYDOUX et SOULEYET, 1840

Spirialis andrussowi KITTL

(Pl. IX, fig. 5)

- 1886 *Spirialis andrussowi* KITTL. Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus., Bd. 1/2 p. 71, pl. II, fig. 41.

Descriere. Cochilie comparativ mică, răsucită spre stânga, partea spirală plană, aproape de gură partea superioară ușor scobită; ombilicul lipsă; gura situată oblic, cu o prelungire în apropierea axului columelar.

Observații. Exemplarele analizate reprezintă în marea majoritate mulaje interne piritizate. Este specia cu talia cea mai mică a genului.

Răspândire. Foarte rar în zona T_1 la Slănic, moderat-frecvent în $T_1R(T_2R_1)$ la Slănic, Stupina—Posești; frecvent în zona T_a la Slănic; foarte rar în zona T_2R_1 la Stupina—Posești; rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; în zona S_2 la Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia.

Spirialis hospes (ROLLE)

(Pl. IX, fig. 6)

- 1861 *Limacina hospes* F. ROLLE Sitzungsab. d. Wiener Akad., vol. XLIV, p. 205, pl. I, fig. 2.
 1886 *Spirialis hospes* KITTL. Annal. d. k. k. naturhist. Hofmuseums, vol. 1/2, p. 69, pl. II, fig. 39.

Descriere. Cochilie foarte subțire răsucită spre stânga, cu partea spirală proeminentă puțin, cu 4 ture rotunjite, iar pe partea ventrală un ombilic îngust; gura semicirculară ușor ieșită în jos.

Observații. Această formă seamănă până la identitate cu *Sp. valvatina* REUSS; KITTL distinge numai o mică diferență și anume că la *Sp. hospes* (ROLLE) unghiul părții spirale este mai deschis; REUSS (*Sitzungsab. d. Wiener*



Akad., vol. LV/1, p. 146) și КОС I (Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturwiss. in Mecklenburg, vol. 30, p. 182) le consideră identice. Exemplarele noastre reprezintă în cea mai mare parte mulaje piritizate. Este un fosil localizat în zona $T_2(T_2b)$.

Răspândire. Moderat-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

Spiralis subtarhanensis ZHIZHCENKO

(Pl. IX, fig. 7)

1936 *Spiralis subtarhanensis* ZHIZHCENKO. Pal. d. U. S. S. R., vol. X/3, p. 311, pl. XXVI, fig. 13 — 16, Moskau-Leningrad.

Descriere. Scoica din 4 — 5 ture umflate, netede, cu o muchie; partea spirală conică, foarte scurtă; ultima tură reprezintă 0,9 din înălțimea întregii căsuțe.

Observații. Deosebirea față de *Sp. tarhanensis* KITTL constă în talia mai mare și muchia turelor. Au fost întâlnite numai mulaje piritizate. Este localizat în zona $T_2(T_2b)$.

Răspândire. Moderat-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Spiralis nucleatus ZHIZHCENKO

1934 *Spiralis nucleatus* ZHIZHCENKO. Moluștele miocene din Precaucazul de Est, p. 80.

Descriere. Se deosebește de *Sp. valvutina* REUSS prin talia mai mare și scoica mai înaltă. Au fost întâlnite numai mulaje piritizate. Este localizat în zona $T_2(T_2b)$.

Răspândire. Rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Predeal — Sărari, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

Spiralis koeneni KITTL

(Pl. IX, fig. 8)

1886 *Spiralis koeneni* KITTL. Annal. d. k. naturhist. Hofmuseums, vol. 1/2, p. 68, pl. II, fig. 37.

Descriere. Scoica alungită, cu vârful părții spirale de 90°, turele umflate și rotunjite, suturi adânci, ombilic larg.

Observații. Se apropie de *Sp. stenogyra* PHILIPPI prin unghiul părții spirale și se deosebește prin prezența ombilicului și abruptul mai moderat al căsuței. Este un fosil localizat în zona $T_2(T_2b)$.

Răspândire. Foarte rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Stupina — Posești, Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila — Pietraru.

Spiralis stenogyra (PHILIPPI)

(Pl. IX, fig. 9)

1844 *Scala stenogyra* PHILIPPI. Enumeratis Moll. Siciliae, vol. II, p. 164, tav. 25, fig. 20.1855 *Limacina stenogyra* PICTET, Traité de Paléont. T. III, pag. 317, pl. 70, fig. 13.1859 *Spiralis stenogyra* CHENU. Manuel de Conchiliologie, vol. I, p. 113, fig. 499.

Descriere. Căsuța netedă; partea spirală brusc ridicată, formând un unghi de 50° , cel puțin 7 ture netede, umilate, cu dungi de creștere fine, gura lărgită cu peristomul alungit în direcția columei și desfăcut în jos; ombilicul lipsește la exemplarele tinere, deoarece se dezvoltă mai târziu.

Observațiuni. *Spiralis stenogyra* atinge cea mai mare talie dintre toate formele genului. Este un fosil localizat în zona $T_1(T_2b)$.

Răspândire. Foarte rar-moderat în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic, Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

CLASA CRUSTACEA

ORD. OSTRACODA

FAM. CYTHERIDAE

Genus *Cythere* MÜLLER, 1875*Cythere* sp.

Descriere. Specie comparativ mică, cu valvule îngroșate și capătul posterior mai îngust decât cel anterior, suprafața valvelor ușor convexă, cu neregularități variabile ca formă și mărime și numeroase perforațiuni.

Răspândire. Foarte rar în zona $T_2(T_2b)$ la Gornetul Cuib — Nucet și Bădila—Pietraru, rar în zona S_1 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru, foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; foarte rar-rar în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Mârlogea; rar-moderat în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia; foarte rar-moderat în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Genus *Cytheridea* BOSQUET, 1852*Cytheridea perforata* RÖMER1838 *Cytherina perforata* RÖMER, Neues Jahrb. f. Min., vol. VI, p. 516, pl. VI, fig. 11.1856 *Cytheridea perforata* JONES. A monograph of the Tertiary Entomostraca of England, p. 44, pl. 4, fig. 14.1936 *Cytheridea perforata* MÍHES GYULA. Geologica Hungarica, Ser. Pal., Fasc. 12, p. 31, pl. IV, fig. 1—5.

Descriere. Valve groase umflate, ovoide, posterior terminate într'un vârf rotunjit, anterior rotunjite, periferia ventrală puțin curbată și scobită înaintea mijlocului; periferia dorsală puternic arcuată; suprafața lucioasă, cu pori neregulați și puncte fine.



Observații. Exemplarele noastre, foarte variabile în ce privește grosimea și porozitatea valvelor, se apropie de figurile lui MÉHES indicate mai sus.

Răspândire. Foarte rar în zona HT la Salcia, în zona T_2a la Stupina—Posești, foarte rar-rar în zona T (T_2b) la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; rar-moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; moderat în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Mârlogea; foarte rar în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

Cytheridea sp.

Descriere. Valve variabile în contur, subovate, aproape egal de convexe, puțin mai înguste posterior decât anterior; linia periferică ventrală mai puțin arcuată decât cea dorsală; suprafața valvelor cu pori mici și unele neregularități datorită unor îngroșări sau încrețituri. Probabil că aceste exemplare reprezintă mai multe varietăți sau chiar și specii.

Răspândire. Foarte rar în zona S la Chiojdeanca; moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet; rar în zona $S_3—M_1$ la Salcia; rar în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet.

Genus *Cytherideis* JONES, 1857

Cytherideis curvata BOSQUET

1852 *Bairdia curvata* BOSQUET, Descr. des Entomostracés fossiles des terr. tert. de la France et de la Belgique. Bruxelles p. 55, pl. II, fig. 2.

1941 *Cytherideis curvata* MÉHES GYULA. Geologica Hungarica, Ser. Pal. Fasc. 16, p. 26, pl. VI, fig. 12 — 13.

Descriere. Valve mult alungite, subțiri, curbate; marginea periferică ventrală scobită, cea dorsală arcuată; capetele rotunjite, cel posterior mai ascuțit decât cel anterior; suprafața netedă, probabil cu pori foarte fini.

Observații. Exemplarele noastre reprezintă mulaje interne piritizate.

Răspândire. Moderat în zona H la Predeal — Sărari foarte rar în zona T, la Slănic; în zona $T_2R(T_3R_1)$ și T_2a la Slănic și Stupina—Posești; foarte rar-rar în zona $T_2(T_2b)$ la Predeal—Sărari, Bădila—Pietraru; în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Chiojdeanca și Bădila—Pietraru.

FAM. CYTHERELLIDAE

Genus *Cytherella* JONES, 1849

Cytherella sp.

Descriere. Valve ovoide-eliptice, cu capetele rotunjite larg, aproape de aceeași convexitate; marginea ventrală ușor curbată, cea dorsală dreaptă sau deasemenea ușor curbată; ambele capete mărginite de un tiv clar; suprafața zidului netedă, lucioasă.



Răspândire. Rar-frecvent în zona H la Predeal—Sărari, Slănic; rar în zona HT la Salcia; moderat în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, rar în zona T_2a la Slănic, foarte rar în zona T' (T_2b) la Slănic și Bădila—Pietraru; foarte rar-rar în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet, și Bădila—Pietraru; foarte rar-moderat în zona S_2 la Gornetul Cuib—Nucet, Chiojdeanca, Bădila—Pietraru și Salcia; moderat în zona S_3 la Gornetul Cuib — Nucet și Mârlogea; rar-moderat în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia; rar în zona M_1 la Chiojdeanca.

FAM. CYPRIDAE

Genus *Pontocypris* G. O. SARS, 1865

Pontocypris sp.

Descriere. Valve comparativ mari, ovoide; cu capetele ușor ascuțite și larg rotunjite, cu lărgimea maximă în mijloc; linia periferică arcuită pe partea dorsală, scobită pe partea ventrală; suprafața valvelor netedă, cu pori relativ mici.

Răspândire. Foarte rar în zona T_2R la Gornetul Cuib — Nucet și în zona S_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca; foarte rar-rar în zona S_2 la Gornetul Cuib — Nucet, Chiojdeanca și Mârlogea; moderat în zona S_3M_1 la Chiojdeanca și Salcia și zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

Genus *Bairdia* M'Coy, 1844

Bairdia sp.

Descriere. Valve ușor convexe, cu contur periferic trapezoidal neregulat, alungite, cu capătul anterior ascuțit și rotunjit, iar cel posterior trunchiat-rotunjit; unghiul posterior ventral este cel mai ascuțit și legat de unghiul posterior dorsal printr-o linie de contur concavă; linia de contur a valvelor este deasemenea concavă pe partea ventrală și dreaptă-convexă pe partea dorsală; zidul comparativ subțire, cu suprafața netedă și fin perforată.

Răspândire. Rar în zona S_3M_1 la Chiojdeanca; foarte rar în zona M_1 la Gornetul Cuib — Nucet și Chiojdeanca.

CLASA ALGAE

ORD. CHAROPHYTA

FAM. CHARACEAE

Genus *Characeites*

Characeites acuminata TUZSON

1914 *Characeites acuminata* TUZSON. *Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst.*, vol. XXI, p. 234, pl. 13, fig. 3.

Descriere. Oogonul oval, ușor alungit la ambele capete, cu diametrul transversal cam $1/2$ din diametrul longitudinal; celulele aspirale formează ± 10 ture înguste, ușor proeminente și separate prin suturi clare, adâncite.



Observațiuni. Aceste fructificații de *Characeae* seamănă cu acelea întâlnite de C. STOICA în Meotianul inferior (59) și atribuite speciei de mai sus.

Răspândire. Rar în zona S_2M_1 la Chiojdeanca și Salcia; rar-moderat în zona M_1 la Stupina—Posești și Gornetul Cuib — Nucet.

ORD. DIATOMACEA

FAM. COSCINODISCEAE

Genus *Coscinodiscus* EHRENBURG

Coscinodiscus sp.

Descriere. Test cilindric cu înălțimea mai mică decât diametrul fețelor bazale ușor convexe și măginite de muchii subacute.

Observațiuni. Diatomea 1 și 2, sub care au fost trecute aceste resturi în diferitele liste de forme din text, aparțin probabil acestui gen.

Diatomea 1 se caracterizează prin talia sa comparativ mai redusă, muchiile rotunjite și prezența unei zone ușor scobite din partea centrală a fețelor bazale. Ea a fost întâlnită foarte rar în zona T_2a , la Slănic și zona S_1 , la Bădila—Pietraru.

Diatomea 2 se prezintă totdeauna piritizată sau limonitizată și se deosebește de Diatomea I prin talia sa mai mare (atât înălțimea cilindrului cât și diametrul bazelor), muchiile de contur ale bazelor clare și lipsa scobiturilor din partea centrală a fețelor bazale. Această formă a fost întâlnită rar-frecvent în zona $T_2R(T_2R_1)$ la Slănic, Stupina—Posești și Bădila—Pietraru; foarte rar în zona T_2a la Slănic; rar-frecvent în zona $T_2(T_2b)$ la Slănic și Chiojdeanca; moderat în zona S_2 la Chiojdeanca.

CONCLUZIUNI

Din studiul micropaleontologic al unor profile normale, colectate în succesiunea stratigrafică Helvetian superior—Meotian inferior din Muntenia de E (Prahova și Buzău) se pot deduce următoarele concluziuni:

Conținutul micropaleontologic al acestei succesiuni stratigrafice constă din resturi care aparțin la grupuri taxonomice foarte diferite: Foraminifere, Radiolari, Spongieri, Echinide, Bizoaze, Viermi tubicoli, Lamelibranchiate, Gasteropode, Ostracode, Pești, Diatomee, Characee, etc.

Din punctul de vedere al originii, componentele conținutului micropaleontologic reprezintă forme proprii (*in situ*), contemporane sedimentelor, și forme remaniate pe contul formațiunilor preexistente; cele din urmă pot genera erori grave în fixarea vârstei relative a depozitelor și în descifrarea condițiilor bionomice ale mediului de sedimentare; în detectarea acestor forme se ridică adeseori dificultăți mari, printre care trebuiesc menționate și unele fapte de observație aparent paradoxale, cum ar fi: concentrarea lor în anumite orizonturi



unde predomină în mare măsură microfauna *in situ*, starea lor de perfectă conservare, continuitatea în distribuția lor pe segmente stratigrafice foarte lungi, etc.

Formele *in situ* sunt rareori cantonate în mod riguros între limitele subdiviziunilor stratigrafice sau ale complexelor întâlnite, așa încât utilizarea lor în scopuri stratigrafice este relativ de mică importanță.

Unele discontinuități importante, care se observă în distribuția pe verticală a majorității componentelor conținutului micropaleontologic, datorită fluctuațiilor brusce în frecvența specimenelor unor forme, precum și apariția și dispariția altor forme, permit a se distinge 12 asociațiuni de forme, diagnostice pentru un număr egal de subdiviziuni, denumite zone micropaleontologice.

Zonele micropaleontologice corespund în general complexelor litologice care au fost identificate pe teren; totuși limitele lor nu sunt aceleași totdeauna.

Dintr'un punct de vedere bionomic mai general, cele 12 zone micropaleontologice pot fi grupate în trei complexe micropaleontologice de condițiuni diferite: lagunare, marine de mică adâncime și salmastre.

Limitele subdiviziunilor micropaleontologice (zone și complexe) constituiesc în general repere de corelare regională de o mare valoare stratigrafică; în consecință criteriul micropaleontologic a putut fi folosit cu succes în ultima decadă la rezolvarea a numeroase probleme geologice din industria petroliferă dela noi, atât în lucrările de cartare (prospecțiuni) cât și în cele de explorare și exploatare.

Primit : Iunie 1949.



BIBLIOGRAFIE

1. ARADI JUN. V. Asupra microfaunei Terțiarului regiunii Câmpina-Buștenari. *Analele Academiei Române. Seria II*, Tom. XXVIII, 1905 — 1906, p. 396 — 403.
2. ATANASIU ION și SAULEA-BOCEC EMILIA. Contribuțiuni la cunoașterea faunei Meoșianului. *Rotalia beccarii* L. *Notationes biologicae*, vol. VI/1 — 2, București.
3. BOTEZ G. Comunicare preliminară asupra Miocenului din regiunea Păcureș-Matița-Apostolache. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. VII, 1915 — 16.
4. BRODSCHI A. A. Foraminifere (Polithalamia) din izvoarele deșertului Cara-Cum. *Publicațiile Universității Tașchent din Statul Asiatic Central. Zool.*, No. 5.
5. BUCOVA N. K. Foraminiferele din depozitele Cretacicului superior și ale Paleogenului din Fergana. *Publicațiile Institutului de Geologia Petrolului (A)*, fasc. 121, p. 1 — 39, pls. 1 — 4, 1939.
6. CALININ N. A. Foraminiferele din Cretacicul din Bactigarin (Provincia Actiubinsk, U.R.S.S.). *Studii micropaleontologice*, vol. 1 (2), 7 — 59, pls. 1 — 8, 1 tablou, 1937.
7. CANTUNIARI ȘT. Cercetări petrografice și tehnologice asupra unor probe de tuf dacitic dela Gavora și Ocnița (jud. Vâlcea). *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. VII, 1915 — 6 p. 154.
8. CHELER B. M. Microfauna Cretacicului superior din basinelul Nipru-Donet și unele ținuturi vecine. *Bul. Soc. Nat. Moscova*, ser. Geol., vol. 13, 522 — 55, 3 pls., 1935.
9. — Stratigrafia depozitelor din Caucazul de Vest. *Bul. Acad. Științe a URSS-ului. Ser. Geol.*, No. 5. 619 — 656, 1936.
10. — Foraminiferele din depozitele Cretacicului superior din U.R.S.S. *Publicațiile Inst. Geol. Petrol.*, Ser. A., No. 121, p. 1 — 39, pls. 1 — 4, 1939.
11. CHERDINTEV V. A. Date asupra microfaunei din depozitele cazaniene din Sistemul Permian. *Mem. St. Univ. Cazan*, 97 (3 — 4), Geol. 8 — 9, 303 — 312, 1 pl., 1937.
12. DAVID M. Date noi pentru determinarea vârstei argilelor basale din Platoul Moldovei. *An. St. Univ. Iași*, Tom. VIII, fasc. 3, 1914.
13. DJAFAROV D. I. Rezultatele studiului microfaunei din depozitele petrolifere ale peninsulei Apșeron și importanța sa pentru stabilirea de corelațiuni. *Congres. Geol. Intern. VXII*, rezumate, p. 30, 1937.
14. DUTCHEVICI G. A. Asupra importanței microfaunei pentru corelația Permianului din partea meridională a U.R.S.S.-ului. *Congres. Geol. Intern. XVII*, rezumate, p. 95 — 96, 1937.
15. FILIPESCU M. G. Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Dofanei (jud. Prahova). *An. Inst. Geol. Rom.*, Tom. XVII, p. 545 — 648, 1932.



16. FILIPESCU M. G. Calcarul de Bădila (Buzău) și câteva considerațiuni asupra învelișului sării. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. XXII, 1933.
17. — Studiul geologic al regiunii cuprinse între V. Teleajenului și a Sănicului-Bâșca Mare (Buzău). *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. XXIII, 1935.
18. — Studiul geologic al regiunii cuprinse între V. Teleajenului și văile Slănic și Bâșca Mică. *Bul. Labor. Mineral. generală, Univ. București*, vol. II, 1937.
19. — Notă asupra vârstei conglomeratelor de pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. XVIII, p. 31.
20. — Depozitele cu Silicoflagellidee și Radiolari din Miocenul regiunii subcarpatice a României. *Bul. Acad. Rom.*, vol. XXVI, No. 4, p. 261 — 270 (1 — 10), pls. 1 — 2, București, 1942.
21. GHERCHE A. A. Variația speciilor *Miliolina akneriana* (d'Orb.) și *Sigmoilina tschokrankensis* nov. sp. *Probleme de Paleontologie*, Moscova, vol. IV, 293 — 319, cu planșe, 1938.
22. GLEBOVSCAIA E. M. Ostracode siluriene din U.R.S.S. *Ac. St. U.R.S.S., Paleont. URSS*, 2(1), 96 o, 26 fig., 8 pls., 1936.
23. GLAESSNER M. F. Desvoltarea familiei de Foraminifere Buliminidae. *Probleme de Paleontologie*, Moscova, 2 — 3, 411 — 422, 1937.
24. — Genurile de Foraminifere Pseudotextularia și Amphimorphina. *Probleme de Paleontologie*, Moscova, 1, 116 — 134, 1 pl., 1936.
25. — Studii asupra Foraminiferelor din Cretacicul și Terțiarul Caucazului. I. Foraminiferele celor mai vechi strate terțiare ale Caucazului de NW. *Probleme de Paleontologie*, Moscova, vol. 2 — 3, p. 349 — 410, 4 pls., 1937.
26. — Problemele practice și bazele științifice ale Micropaleontologiei. *Al 2-lea Congres Mondial de Petrol Paris*, 1(1), 391 — 394, 1938.
27. LASCAREV V. Fauna Stratelor de Bugiovca în Volhînia. *Mem. Comit. Geol. Seria nouă*, No. 5, 1903.
28. LUBER A. A. Metode pentru corelarea depozitelor de cărbuni din bazinele paleozoice, după spori. *Congres Geol. Intern. XV*, rezumate, 61, 1937.
29. — și VALȚ, I. E. Clasificarea și valoarea stratigrafică a sporilor din unele depozite de cărbuni carboniferi din U.R.S.S. *Publ. Inst. Central de Prosp. Geol.*, 105, 3 — 43, 1938.
30. MACOVEI G. Structura geologică a Văii Buzăului între Păltineni și Cislău. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. VII, 1916.
31. — Privire geologică asupra Carpaților Orientali. *Asoc. avans. Geol. Carpaților. Ghidul excursiunilor*. București, 1927.
32. MALAȘEV V. T. Metoda analizei polenului. *Bacu, Az Neft. Hoz.*, Nr. 5, 1938.
33. — Analiza polenului ca metodă de corelație a sedimentelor argilcase de grosime mare. *Bacu. Az. Neft. Hoz.*, Nr. 9, 1939.
34. MIRCINC M. F. Geologia Petrolului. București, 1950.
35. MOTAȘ I. C. Asupra prezenței unei faune terțiciene la baza Miocenului dela Pucioasa (Jud. Dâmbovița). *Notationes biologicae*, vol. VI/3, București, 1948.
36. MIATLIUC E. Foraminiferele din depozitele Jurasicului superior — Cretacicului inferior din regiunea Volga mijlocie, și Obșiei Sirt. *Publicațiile Inst. Geol. petrolif.*, seria A, fasc. 120, 76 p., 4 pls., 1939.
37. MOROZOVA V. G. Asupra stratigrafiei depozitelor Cretacicului superior — Terțiarului inferior în districtul petrolifer Emba și fauna de Foraminifere. *Bul. Soc. Nat., Moscova*, n. s., vol. 47. (Secț. Geol. 17), p. 59 — 86, 2 pls., 1939.
38. NAUMOVA S. N. Sporii și polenul din cărbunii U.R.S.S.-ului. *Congres. Geol. Intern. XVII*, rezumate, 1937.



39. OLTEANU FL. Observațiuni asupra « brechiei sării » cu masive de sare din regiunea mio-pliocenă dintre Teleajen și P. Bălăneasa (cu privire specială pentru regiunea Pietraru (jud. Buzău). Comunicare la Inst. Geol. Rom., 17. XII. 1943.
40. POPESCU GR. T. Observațiuni asupra « brechiei sării » și a unor masive de sare din zona paleogen-miocenă din jud. Prahova. Comunicare la Inst. Geol. Rom., 17. XII. 1943.
41. PREDĂ D. M., VOITEȘTI I. P. și GROZESCU H. Clasificarea Mediteranului în România. Considerațiuni generale asupra Formațiunii salifere. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. VII, p. 76, 1915 — 1916.
42. — Geologia regiunii subcarpatice din partea de Sud a districtului Bacău. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. VII, 1917.
43. — Geologia V. Teleajenului. *Asoc. avans. Geol. Carpaților. Ghidul excursiunilor*, București, 1927.
44. PROTESCU O. Comunicare preliminară asupra prezenței etajului tortonian în regiunea Melicești (jud. Prahova). *D. d. S. Inst. Geol. Rom.*, vol. IV, 1915.
45. — Contribuțiuni la studiul faunei de Foraminifere terțiare din România. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. IX, (1915 — 20), p. 221 — 372, pl. 1 — 4.
46. — și MURGEANU G. Geologia văii Prahova. *Asoc. avans. Geol. Carpaților. Ghidul excursiunilor*, p. 195 — 238. București, 1927.
47. RAUSER-CERNUSOVA D. M. și CHIREEVA G. Asupra polimorfismului și variabilității la *Fusulina mirima*. *Paleont. z.*, 17, 244 — 257, 1935.
48. — Asupra vârstei Permian inferior a sedimentelor cu *Pseudofusulina lutug'ni*, depe versantul vestic al Uralilor. *Bul. Soc. Nat. Moscova. Sec. Geol.*, vol. 13, p. 129 — 154, 2 pls., 1935.
49. — Asupra problemei importanței stratigrafice a Foraminiferelor din Paleozoicul superior. *Bul. Acad. Științe URSS.*, Seria Geol., 1, 61 — 84, 1936.
50. — BELIAEV G. și REITLINGER E. Foraminiferele Paleozoicului superior din ținutul Peciora (marginea vestică a Uralilor de Nord). *Publ. Comis. Polare a Acad. Științe URSS.*, vol. 28, 159 — 232, 6 pls., 1936.
51. — și FURSENCO A. V. Un determinant al Foraminiferelor din URSS., Pt. 1, Lenin-grad-Moscova, 1937.
52. — Asupra Fusulinidaelor și stratigrafiei Carboniferului superior și a depozitelor Artinschian depe versantul vestic al Uralilor. *Bul. Soc. Nat. Moscova, Sec. Geol.*, vol. 15, p. 473 — 480, 1937.
53. — Foraminifere din Paleozoicul superior din sectorul Samara și regiunea Trans-Volga. *Lucrările Inst. Geol. Acad. Științe URSS.*, vol. 7, p. 69 — 167, 9 pls., 1930.
54. SIM IONESCU ION Crida superioară și calcarul cu *Lithothamnium*. Iași, 1887.
55. — Constituția geologică a țărmului Prutului din Nordul Moldovei. *Publ. Fond. Adamachi*. Nr. VII, 1902.
56. SNEIDER G. F. Ostracode miocene din regiunea Crimeia-Caucaz. *Probl. Paleont.*, vol. 5 (176 — 202), pls. 1 — 4, 1939.
57. SOCHINA V. A. Genul *Hantkenina* și distribuția sa stratigrafică în Caucazul nordic. *Probl. Paleont. Moscova*, vol. 2 — 3, 425 — 452, 2 pls., 1937.
58. ȘTEFĂNESCU SABBA. Studii asupra terenurilor terțiare din România Paris, 1890.
59. STOICA CORIOLAN. Câteva Charace fosile din Mio-Pliocenul subcarpaților. *Rev. Muz. Mineral. Univ. Cluj-Sibiu*, vol. 8, Nr. 1, 1943-44.
60. SUBOTINA N. Investigații asupra Seriei de Maicop din Caucazul de NW. *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria A., fasc. 104, p. 43 — 63 1 pl., 1938.
61. — Foraminiferele din depozitele Terțiarului inferior din URSS. *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria A, fasc. 116, p. 31 — 66, 3 pls., 1939.



62. SVEIER A. Rezultatele studiului Ostracodelor mesozoice și kainozoice din URSS. *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria A, fasc. 116, p. 93 — 103, 1939.
63. VOITEȘTI I. P. Date noi asupra prezenței Tortonianului fosilifer în zona Flișului Subcarpaților Meridionali, cu considerațiuni asupra vechimei Saliferului în general, *An. Inst. Geol. Rom.*, vol., VI, fasc. 2, București, 1912.
64. VOLOȘINOVA N. Asupra Foraminiferelor din depozitele petrolifere ale coastei de răsărit a Sacalinului. *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria B, fasc. 51, p. 1 — 11, 1 pl., 1935.
65. — Asupra Foraminiferelor din depozitele terțiare ale Sacalinului și Kamciatkăi. *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria A, fasc. 116, p. 70 — 89, 3 pls., 2 tablouri, 1939.
66. — și PETROV A. Foraminiferele care apar în golfurile Mării de Ocoț (Coasta estică a Sacalinului). *Publ. Inst. Geol. Petrol.*, seria A, fasc. 125, 22 p., 1 pl., 1939.
67. VOSOEVICI N. B. Câteva observațiuni asupra răspândirii Radiolarilor și spiculilor de Silicospongieri în Cenomanianul și Lutețianul din Caucaz. *Bul. Acad. Științe URSS.*, seria 7, Nr. 5, 1935.
68. — Flișul și metodele sale de studiu. *Ed. Topogr. și Tehnică de Stat*, p. 1 — 250, 1948.
69. ZERNOV S. A. Contribuțiuni asupra studiului vieții din Marea Neagră. *Publ. Acad. Științe*, vol. 32, Nr. 1, 1913.
70. — Hidrobiologia generală. *Ed. Biologie-Medicină*, p. 1 — 503, 1934.
71. ZHIZHCHENKO B. Moluștele din Formația de Ciocrac. *Paleontologia U.R.S.S.* Vol. X, partea 3, Moscova, 1936.



INDEX ALFABETIC AL SPECILOR DESCRISE

	Pag.
<i>Allomorphina macrostoma</i> KARRER	191
<i>Ammodiscoides turbinatus</i> CUSHMAN	153
<i>Ammodiscus incertus</i> (D'ORBIGNY)	153
<i>Ammodiscus tenuis</i> BRADY	152
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)	182
<i>Ariculina conico-articulata</i> (BATSCH)	161
<i>Ariculina mayori</i> CUSHMAN	161
<i>Asperigerina planorbis</i> D'ORBIGNY	189
 <i>Bairdia</i> sp.	 212
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)	163
<i>Bolivina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	179
<i>Bolivina gracilis</i> CUSHMAN et APPLIN	180
<i>Bolivina punctata</i> D'ORBIGNY	179
<i>Bolivina spathulata</i> (WILLIAMSON)	180
<i>Borelis melo</i> (FICHTEL et MOLL)	174
<i>Bulla truncatula</i> BRUGUIÈRE	207
<i>Bulimina aculeata</i> D'ORBIGNY	177
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA	177
<i>Bulimina pyrula</i> D'ORBIGNY	177
 <i>Candorbulina universa</i> JEDLITSCHKA	 194
<i>Cassidulina crassa</i> D'ORBIGNY	190
<i>Cassidulina laevigata</i> D'ORBIGNY, var. <i>carinata</i> CUSHMAN	189
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (NORMAN)	190
<i>Cenosphaera</i> (<i>Cyrtidosphaera</i>) <i>reticulata</i> HAECKEL	200
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>favosa</i> HAECKEL	200
<i>Cenosphaera</i> (<i>Phormosphaera</i>) <i>vesparia</i> HAECKEL	200
<i>Characeites acuminata</i> TUZSON	212
<i>Cibicides conoideus</i> (CZJZEK)	198
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)	197
<i>Cibicides mexicanus</i> NUTTALL	198
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	197
<i>Cibicides variabilis</i> (D'ORBIGNY)	199



<i>Cornuspira involvens</i> REUSS	163
<i>Cornuspirilla diffusa</i> (HERON ALLEN et EARLAND)	164
<i>Coscinodiscus</i> EHRENBERG	213
<i>Crisia hörnesii</i> REUSS	205
<i>Cyclamina pusilla</i> BRADY	156
<i>Cytherea</i> sp.	210
<i>Cytherea</i> sp.	211
<i>Cytheridea perforata</i> RÖMER	210
<i>Cytheridea</i> sp.	211
<i>Cytherideis curvata</i> BOSQUET	211
<i>Dendrina elegans</i> D'ORBIGNY	174
<i>Dentalina</i> sp.	166
<i>Dioemea</i>	213
<i>Dictyocoryne</i> (<i>Dictyocorynium</i>) <i>pentagona</i> STÖHR	203
<i>Discorbis saulcii</i> (D'ORBIGNY)	183
<i>Discorbis vilardeboana</i> (D'ORBIGNY)	182
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)	171
<i>Elphidium alvarezanum</i> (D'ORBIGNY)	172
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)	173
<i>Elphidium laminatum</i> (TERQUEM)	173
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)	170
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	172
<i>Elphidium reginum</i> (D'ORBIGNY)	171
<i>Elphidium translucens</i> NATLAND	173
<i>Epistomina elegans</i> (D'ORBIGNY)	187
<i>Eponides carolinensis</i> CUSHMAN	185
<i>Eponides pygmaeus</i> (HANTKEN)	186
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	185
<i>Glandulina laevigata</i> D'ORBIGNY	167
<i>Glandulina oviformis</i> TERQUEM	168
<i>Globigerina bilobata</i> D'ORBIGNY	193
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY	192
<i>Globigerina concinna</i> REUSS	192
<i>Globigerina triloba</i> REUSS	192
<i>Globigerinella aequileralis</i> (BRADY)	194
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)	193
<i>Globigerinoides rubrus</i> (D'ORBIGNY)	193
<i>Globobulimina pacifica</i> CUSHMAN	178
<i>Globorotalia crassa</i> (D'ORBIGNY)	196
<i>Globorotalia scitula</i> (BRADY)	196
<i>Globorotalia linnaeana</i> (D'ORBIGNY)	195
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY	167
<i>Glomospira charoides</i> (PARKER et JONES) var. <i>corona</i> CUSHMAN et JARVIS	154
<i>Gümbelina globulosa</i> (EHRENBERG)	175
<i>Gümbelina striata</i> (EHRENBERG)	175
<i>Gyroidina danvillensis</i> HOWE et WALLACE	184
<i>Gyroidina soldanii</i> (D'ORBIGNY) var. <i>umbilicata</i> D'ORBIGNY	184



<i>Halicapsa (Echinocapsa) papillata</i> HAECKEL	203
<i>Haplophragmoides coronatus</i> (BRADY)	155
<i>Haplophragmoides emaciatus</i> (BRADY)	155
<i>Haplophragmoides scitulus</i> (BRADY)	154
<i>Hydrobia immutata</i> FRAUENFELD	207
<i>Hydrobia punctum</i> (EICHWALD)	207
<i>Hyperammina friabilis</i> BRADY	152
<i>Karrerella chilosoma</i> (REUSS)	157
<i>Lagena emaciata</i> REUSS	166
<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	166
<i>Lagena marginata</i> WALKER et BOYS	166
<i>Lituotuba lituiformis</i> (BRADY)	154
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)	157
<i>Nonion communis</i> (D'ORBIGNY)	169
<i>Nonion germanicum</i> (EHRENBERG)	169
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)	168
<i>Nonion perforatum</i> (D'ORBIGNY)	168
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHEL et MOLL)	170
<i>Nonion roemeri</i> CUSHMAN	169
<i>Orbulina universa</i> D'ORBIGNY	194
<i>Orbulinaria rhumbleri</i> FRANKÉ	151
<i>Planoglobulina acervulinoides</i> (EGGER)	176
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	196
<i>Pontocypris</i> sp	212
<i>Pseudextularia varians</i> RZEHA	176
<i>Pullenia bulloides</i> (D'ORBIGNY)	191
<i>Pyrgeo depressa</i> (D'ORBIGNY)	163
<i>Quinqueloculina costata</i> D'ORBIGNY	159
<i>Quinqueloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	158
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (MONTAGU)	160
<i>Quinqueloculina ovalis</i> BORNEMANN	159
<i>Quinqueloculina seminulum</i> LINNÉ	158
<i>Quinqueloculina subrotunda</i> (MONTAGU)	159
<i>Reophax pilulifera</i> BRADY	152
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)	180
<i>Rhabdammina linearis</i> BRADY	150
<i>Rhopalodiscum (Rhopalodiscus) subacutum</i> EHRENBERG	202
<i>Robulus alato-limbatus</i> (GÜMBEL)	164
<i>Robulus limbatus</i> (REUSS)	165
<i>Robulus umbonatus</i> (REUSS)	165
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)	186
<i>Rotalia broeckhiana</i> KARRER	187
<i>Rotalia calcar</i> (D'ORBIGNY)	187

<i>Semicycla lamellata</i> FRANZENAU	199
<i>Serpula bilaqueata</i> BOETTGER	205
<i>Sethamphora (Dicyoprora) mongolfieri</i> HAECKEL	204
<i>Stichocapsa pyriformis</i> HAECKEL	204
<i>Sethocyrtis oxycephalis</i> HAECKEL	204
<i>Siphonina reticulata</i> (CZJZEK)	188
<i>Spaniodontella intermedia</i> (ANDRUSSOW)	206
<i>Sphaeridia papillata</i> (?) HERON ALLEN et EARLAND	188
<i>Sphaeroidina bulloides</i> L'ORBIGNY	191
<i>Spiralis andrussowi</i> KITTL	208
<i>Spiralis hospes</i> (ROLLE)	208
<i>Spiralis koeneni</i> KITTL	209
<i>Spiralis nucleatus</i> ZHIZHCENKO	209
<i>Spiralis stenogyra</i> (PHILIPPI)	210
<i>Spiralis subtarchanensis</i> ZHIZHCENKO	209
<i>Spiroloculina tenuis</i> CZJZEK	160
<i>Spongolipsis (Spongellipsarium) laevis</i> HAECKEL	201
<i>Spongodiscus (Spongodisculus) mediterraneus</i> HAECKEL	202
<i>Spongodiscus (Spongospira) florealis</i> HAECKEL	202
<i>Spongodiscus (Spongospira) spiralis</i> HAECKEL	202
<i>Spongurus (Spongurantha) suparius</i> HAECKEL	201
<i>Staurosphaera (Staurosphaerantha) cruciata</i> HAECKEL	201
<i>Stensiöina exculpia</i> (REUSS)	185
<i>Stichocapsa macropora</i> VINASSA	204
<i>Teinostoma woodi</i> M. HOERNES	206
<i>Textularia agglutinans</i> D'ORBIGNY	156
<i>Textularia concava</i> (KARRER)	156
<i>Thurammina papillata</i> BRADY	151
<i>Triloculina circularis</i> BORNEMANN	162
<i>Triloculina laevigata</i> D'ORBIGNY	162
<i>Triloculina oblonga</i> (MONTAGU)	162
<i>Uvigerina asprula</i> CZJZEK	181
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORBIGNY	182
<i>Uvigerina mexicana</i> NUTTALL	181
<i>Valvulinaria rugosa</i> (D'ORBIGNY)	183
<i>Ventilabrella eggri</i> CUSHMAN	176
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZEK	178
<i>Wiesnerella auriculata</i> (EGGER)	164



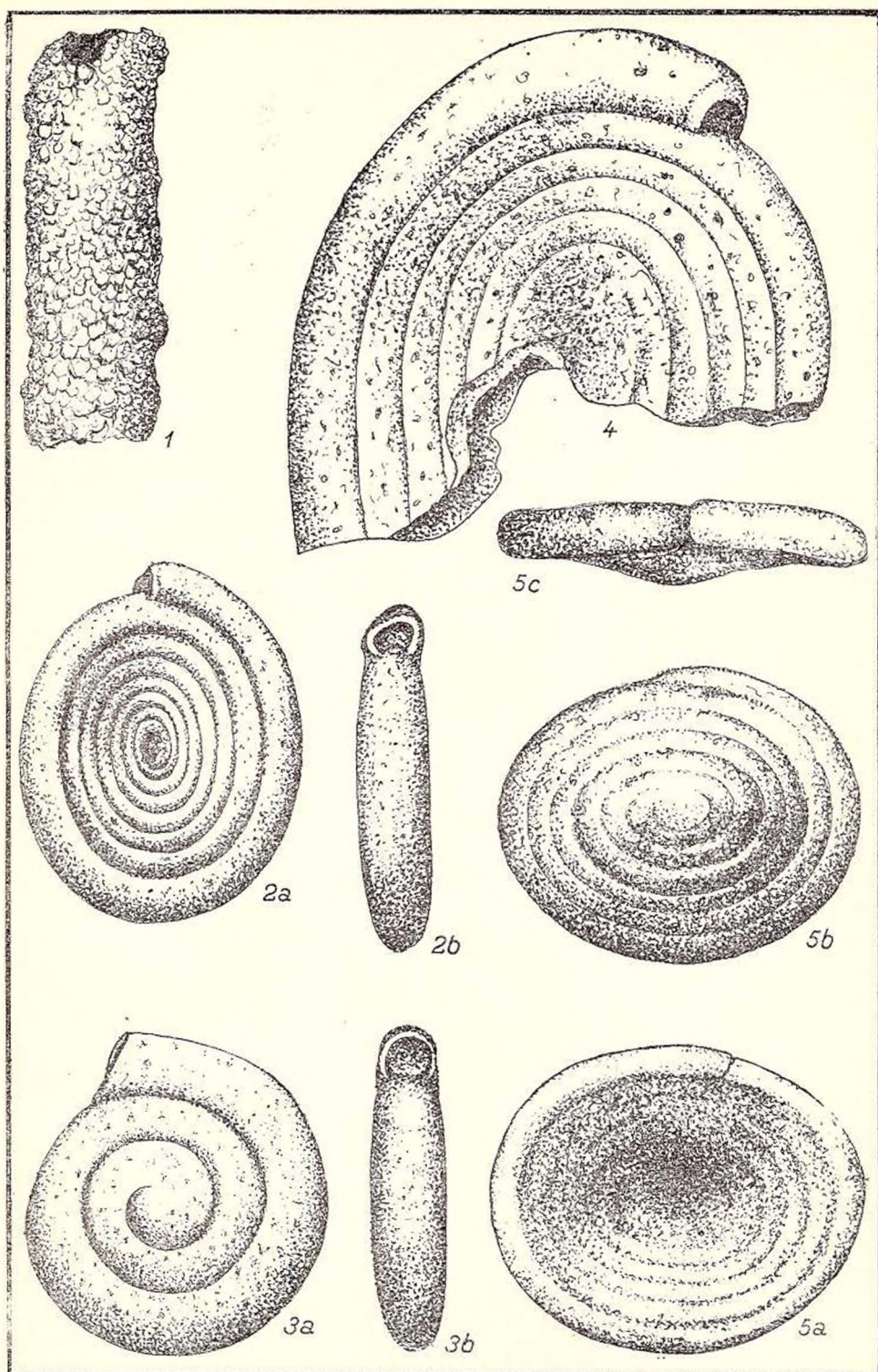
PLANȘA 1



PLANȘA I

- Fig. 1. — *Rhabdammina linearis* H. B. BRADY. Cel. 46, Gornetul Cuiș 483, $\times 60$.
- Fig. 2. — *Ammodiscus tenuis* H. B. BRADY (formă microsferică). Cel. 5, Gornetul Cuiș 482, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 3. — *Ammodiscus tenuis* H. B. BRADY (formă megalesferică). Cel. 4, Gornetul Cuiș 482, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 4. — *Ammodiscus incertus* D'ORBIGNY (formă megalesferică). Cel. 6, Gornetul Cuiș 575, $\times 30$.
- Fig. 5. — *Ammodiscoides turbinatus* CUSHMAN. Cel. 3, Gornetul Cuiș 576, $\times 60$. a, vedere laterală concavă; b, vedere laterală convexă; c, vedere aperturală.



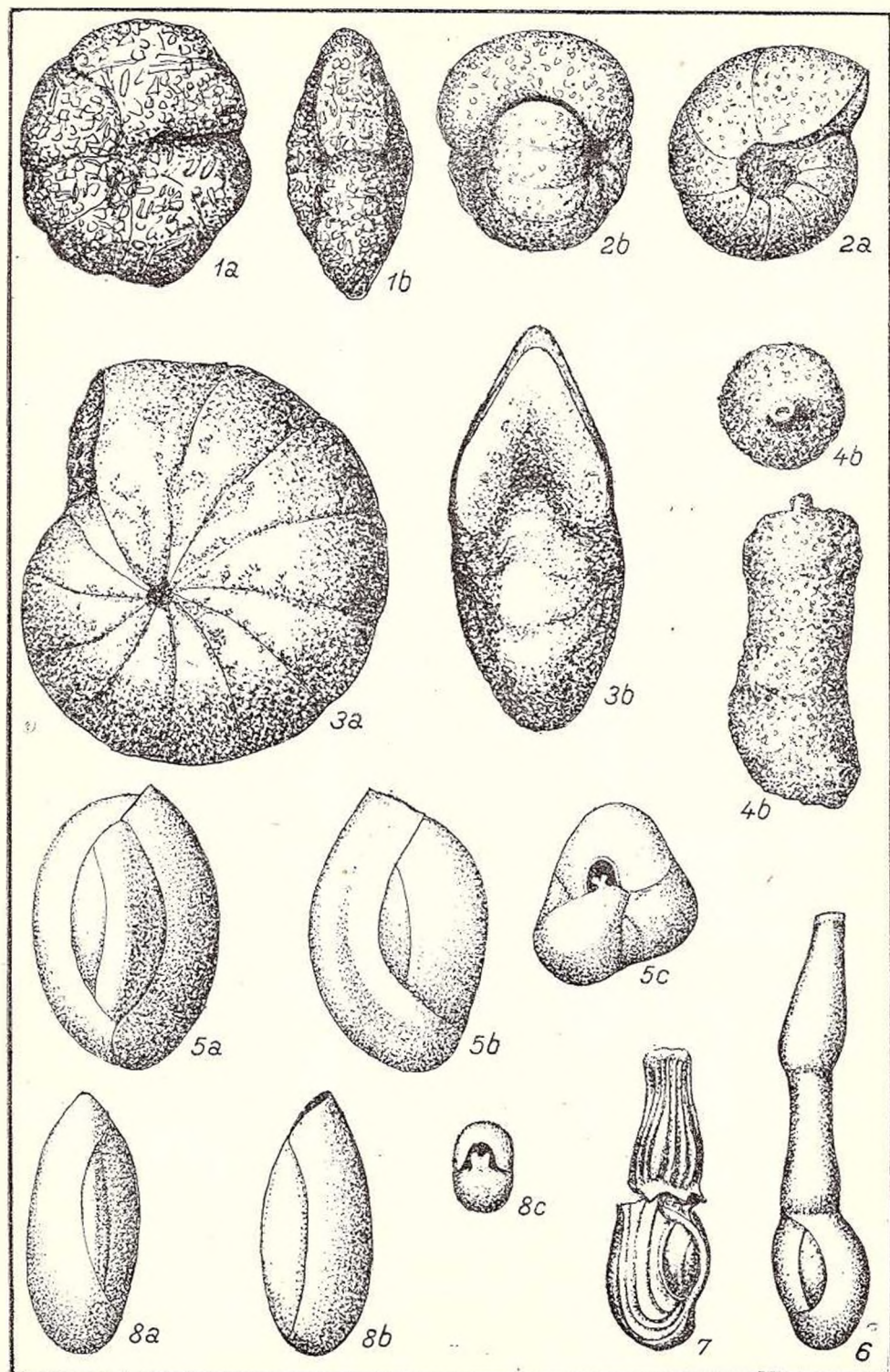


PLANŞA II



PLANȘA II

- Fig. 1. — *Haplophragmoides scitulus* (H. B. BRADY). Cel. 151, Gornetul Cuib 832, $\times 30$.
a, vedere, lateraia; b, vedere orală.
- Fig. 2. — *Haplophragmoides emaciatus* (H. B. BRADY). Cel. 152, Slănic Prahova 360, $\times 60$.
a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 3. — *Cyclammina pusilla* H. B. BRADY. Cel. 129, Chiojdeanca 707, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 4. — *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY). Cel. 113, Slănic 474, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 5. — *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ). Cel. 153, Stupina 8, $\times 60$. a și b, vederi laterale; c, vedere orală.
- Fig. 6. — *Articulina mayori* CUSHMAN. Cel. 35, Gornetul Cuib 117, $\times 60$.
- Fig. 7. — *Articulina conico-articulata* (BATSCH). Cel. 36, Gornetul Cuib 858, $\times 90$.
- Fig. 8. — *Triloculina oblonga* (MONTAGU). Cel. 154, Est Muntenia 1127, $\times 60$. a și b, vederi laterale; c, vedere orală.



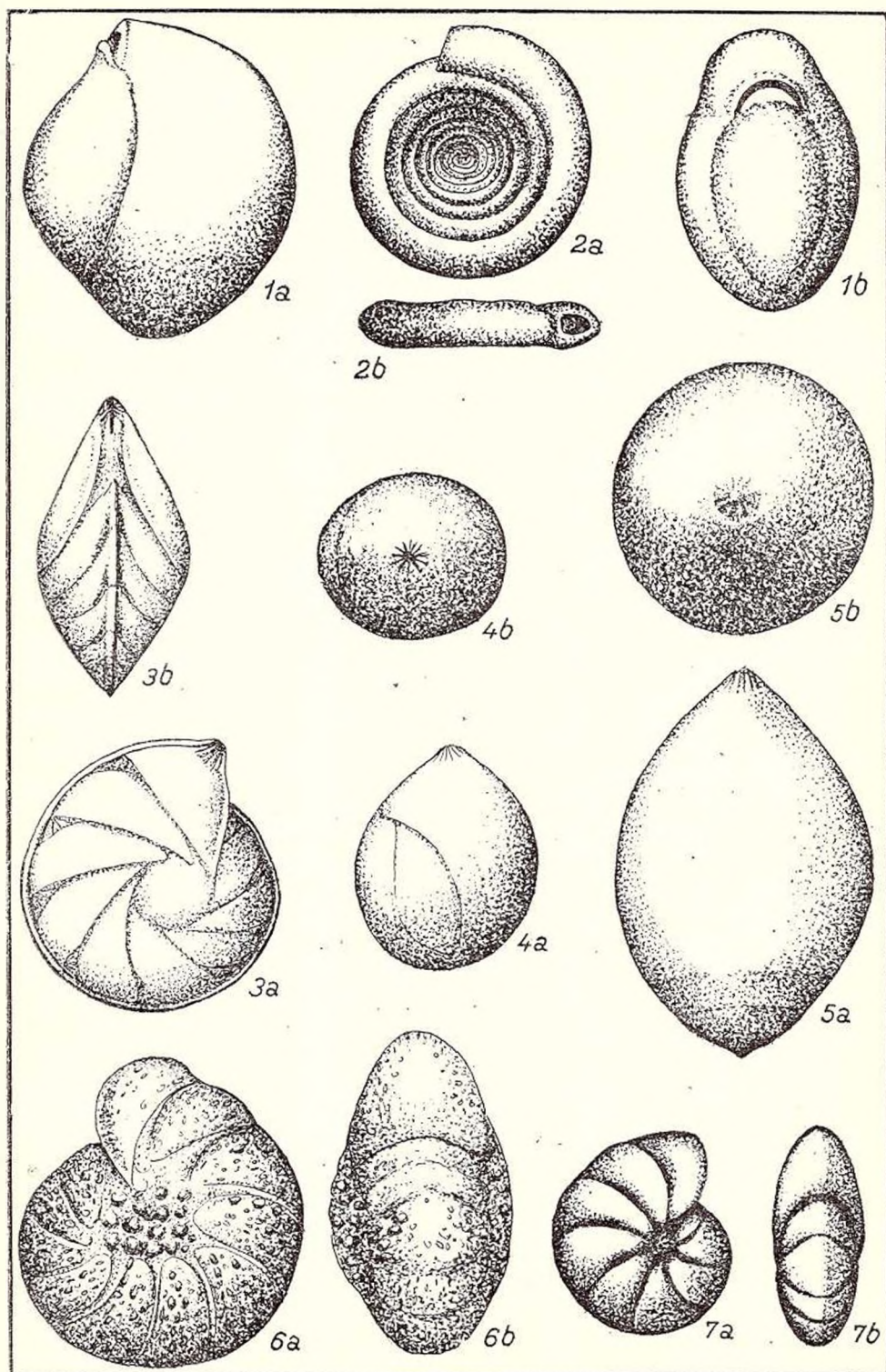
PLANŞA III



PLANȘA III

- Fig. 1. — *Biloculinella globula* (BORNEMANN). Cel. 50, Slănic 482, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 2. — *Cornuspira involvens* REUSS. Cel. 155, Slănic 474, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 3. — *Robulus alato-limbatus* (GÜMBEL). Cel. 122, Slănic 83, $\times 30$. a, vedere laterală;
- Fig. 4. — *Globulina gibba* (D'ORBIGNY). Cel. 156, Slănic 543, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 5. — *Glandulina laevigata* D'ORBIGNY. Cel. 157, Est Muntenia 1078, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 6. — *Nonion granosum* (D'ORBIGNY). Cel. 18, Cornetul Cuib 334 $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 7. — *Nonion germanicum* (EHRENBERG). Cel 23, Cornetul Cuib 441, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere orală





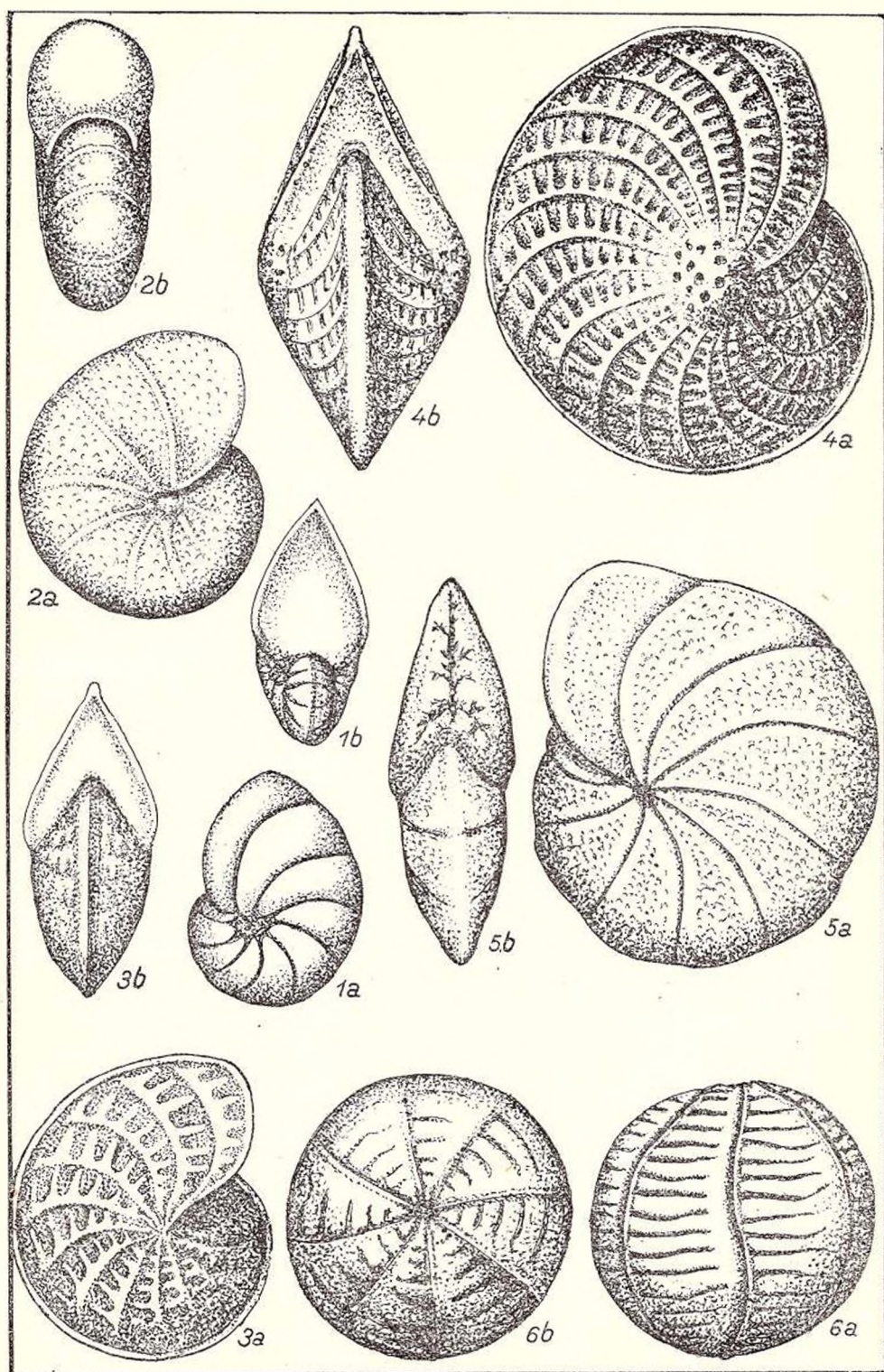
PLANȘA IV



PLANȘA IV

- Fig. 1. — *Nonion commune* (D'ORBIGNY). Cel. 30, Chiojdeanca 1009, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 2. — *Nonion pompilioides* (FICHTEL și MOLL). Cel. 32, Sălănic 366, $\times 90$. a vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 3. — *Elphidium macellum* (FICHTEL și MOLL). Cel. 158, Năeni 700, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 4. — *Elphidium crispum* (LINNÉ). Cel. 159, Chiojdeanca 717, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
- Fig. 5. — *Dendritina elegans* D'ORBIGNY. Cel. 133, Pietraru 305, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere orală.
- Fig. 6. — *Borelis mello* (FICHTEL și MOLL). Cel. 71, Pietraru 305, $\times 60$. a, vedere laterală; b, vedere polară.



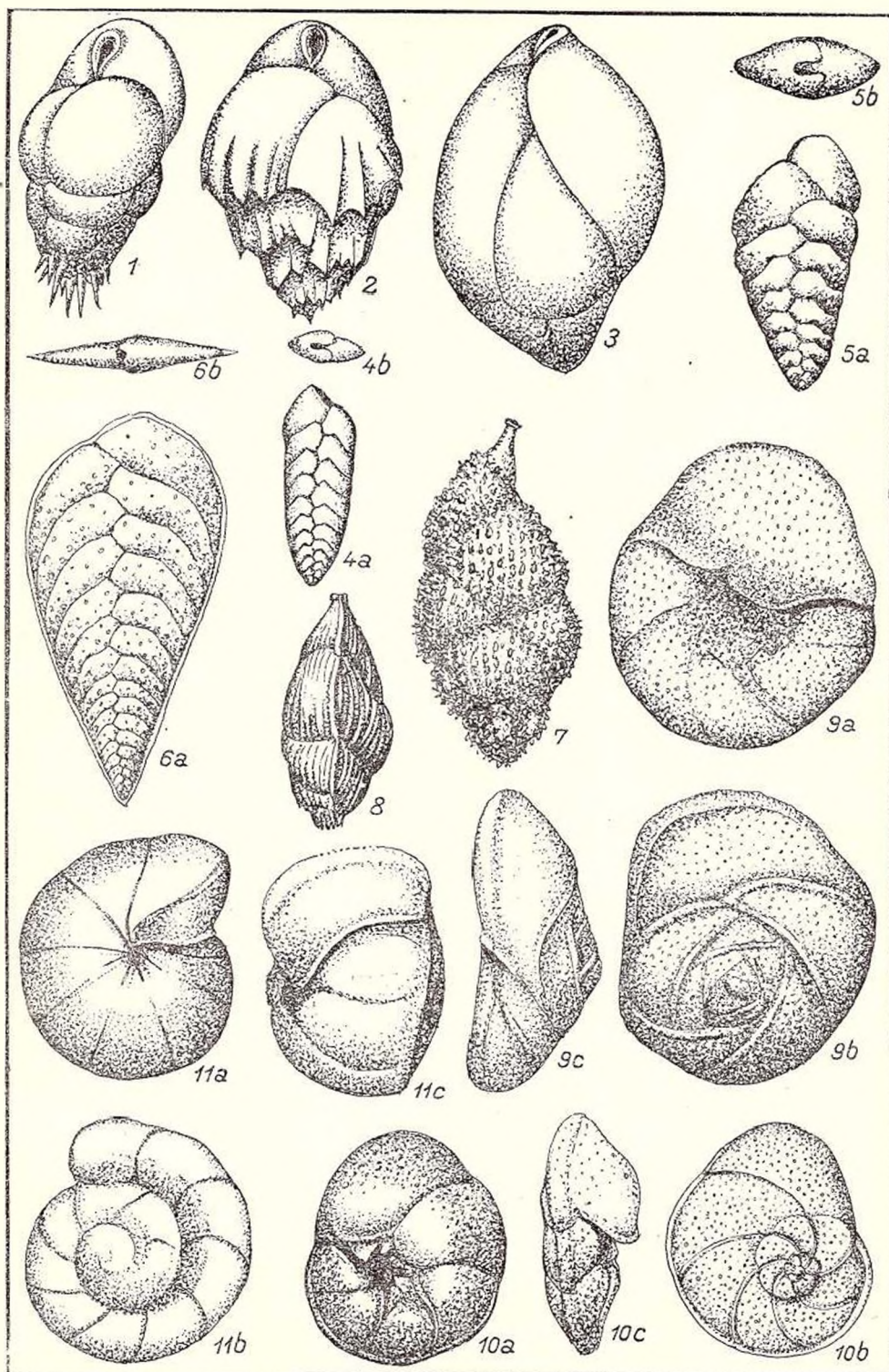


PLANȘA V



PLANŞA V

- Fig. 1. — *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY. Cel. 160, Gornetul Cuib 575, $\times 60$.
 Fig. 2. — *Bulimina inflata* SEGUENZA. Cel. 76, Chiojdeanca 739, $\times 90$.
 Fig. 3. — *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY. Cel. 80, Stupina 6, $\times 90$.
 Fig. 4. — *Bolivina punctata* D'ORBIGNY. Cel. 14, Gornetul Cuib 315, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
 Fig. 5. — *Bolivina danvillensis* HOWE şi WALLACE. Cel. 53, Gornetul Cuib 821, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
 Fig. 6. — *Bolivina spathulata* (WILLIAMSON). Cel. 57, Gornetul Cuib 829, $\times 90$. a, vedere laterală; b, vedere aperturală.
 Fig. 7. — *Uvigerina asperula* CZJEK. Cel. 162, Gornetul Cuib 824, $\times 90$.
 Fig. 8. — *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON). Cel. 13, Chiojdeanca 747, $\times 90$.
 Fig. 9. — *Discorbis vilardeboana* (D'ORBIGNY). Cel. 135, Slănic 364, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, apertural.
 Fig. 10. — *Discorbis saulcii* (D'ORBIGNY). Cel. 137, Slănic 473, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, apertural.
 Fig. 11. — *Gyroidina danvillensis* HOWE şi WALLACE. Cel. 163, Gornetul Cuib 563, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, apertural.

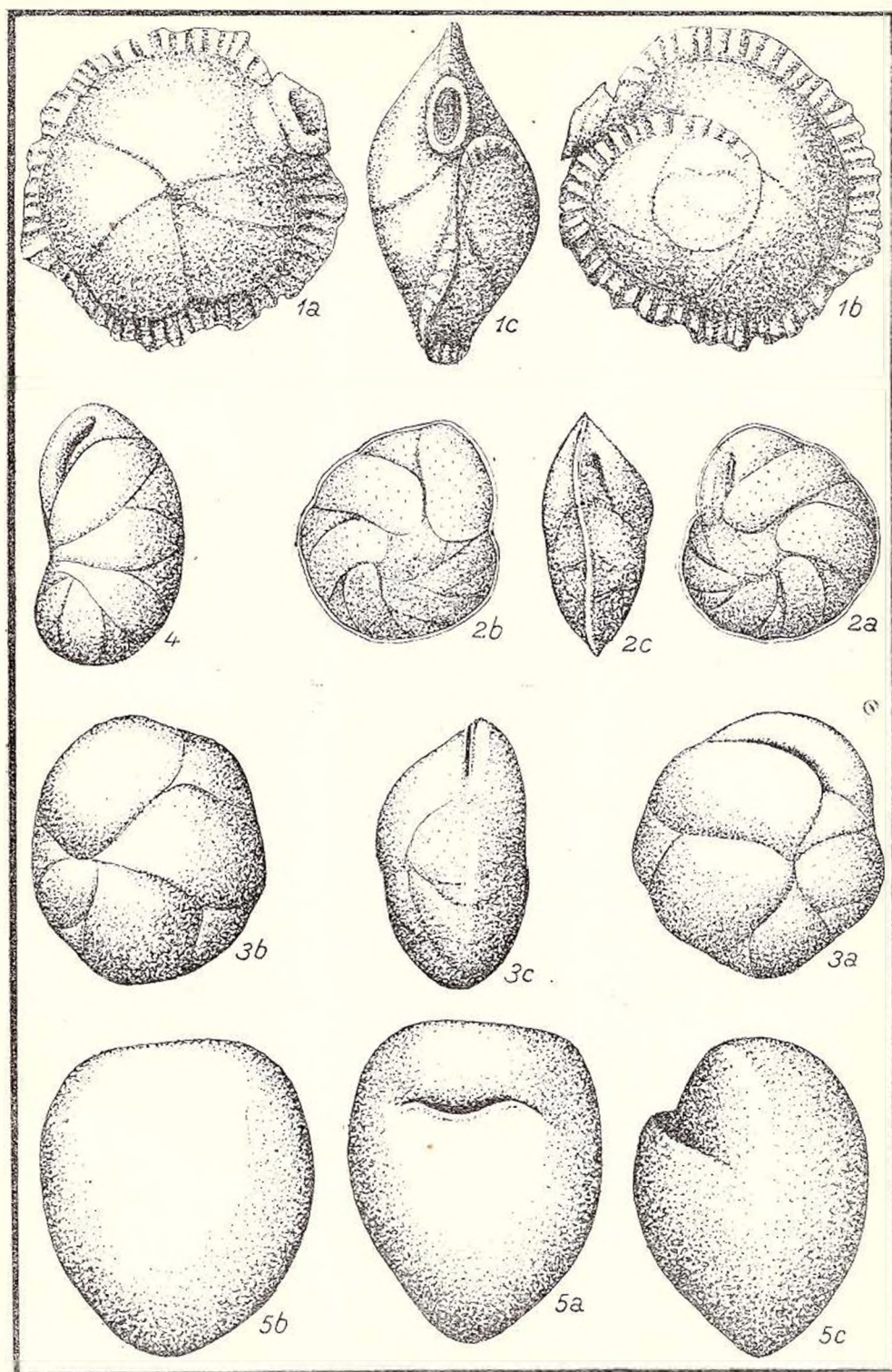


PLANŞA VI



PLANŞA VI

- Fig. 1. — *Siphonina reticulata* (CZJZEK). Cel. 164, Năeni 250, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, apertural.
- Fig. 2. — *Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY, var. *carinata* CUSHMAN. Cel. 165, Gornetui Cuiib 277, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 3. — *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY. Cel. 91, Mârlogea 1223, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 4. — *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN). Cel. 92, Văleni 49, $\times 90$.
- Fig. 5. — *Allomorphina macrostoma* KARRER. Cel. 1, Chiojdeanca 754, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.



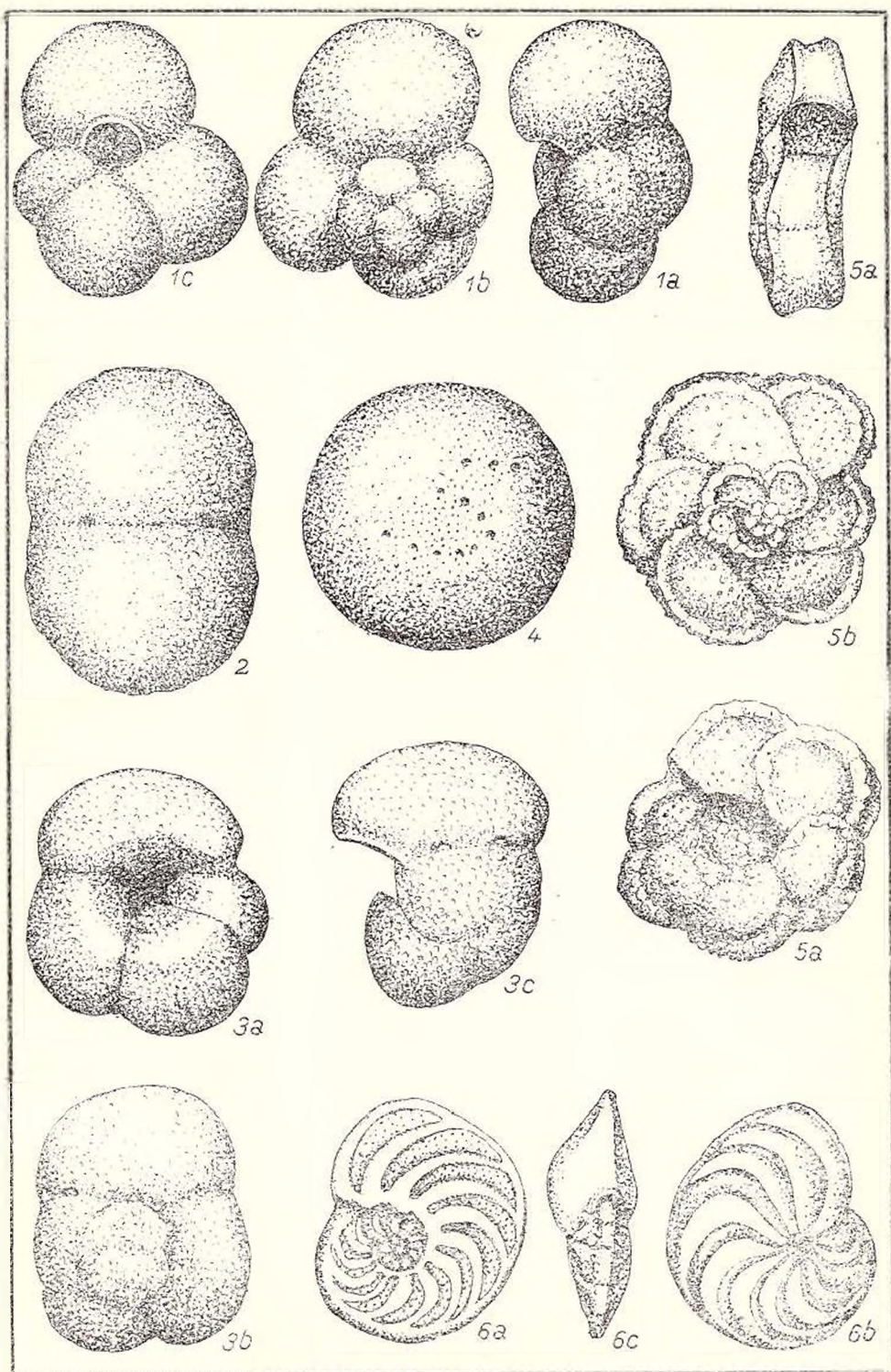
PLANŞA VII



PLANȘA VII

- Fig. 1. — *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY. Cel. 166, Slănic 480, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 2. — *Globigerina bilobata* D'ORBIGNY. Cel. 167, Est Muntenia 1113, $\times 60$.
- Fig. 3. — *Globigerinoides conglobatus* (H. B. BRADY). Cel. 168, Slănic 480, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal.
- Fig. 4. — *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA. Cel. 169, Văleni 276, $\times 60$.
- Fig. 5. — *Globotruncana linnaeana* (D'ORBIGNY). Cel. 170, Est Muntenia 546, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 6. — *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER). Cel. 102, Gornetul Cuiș 570, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.





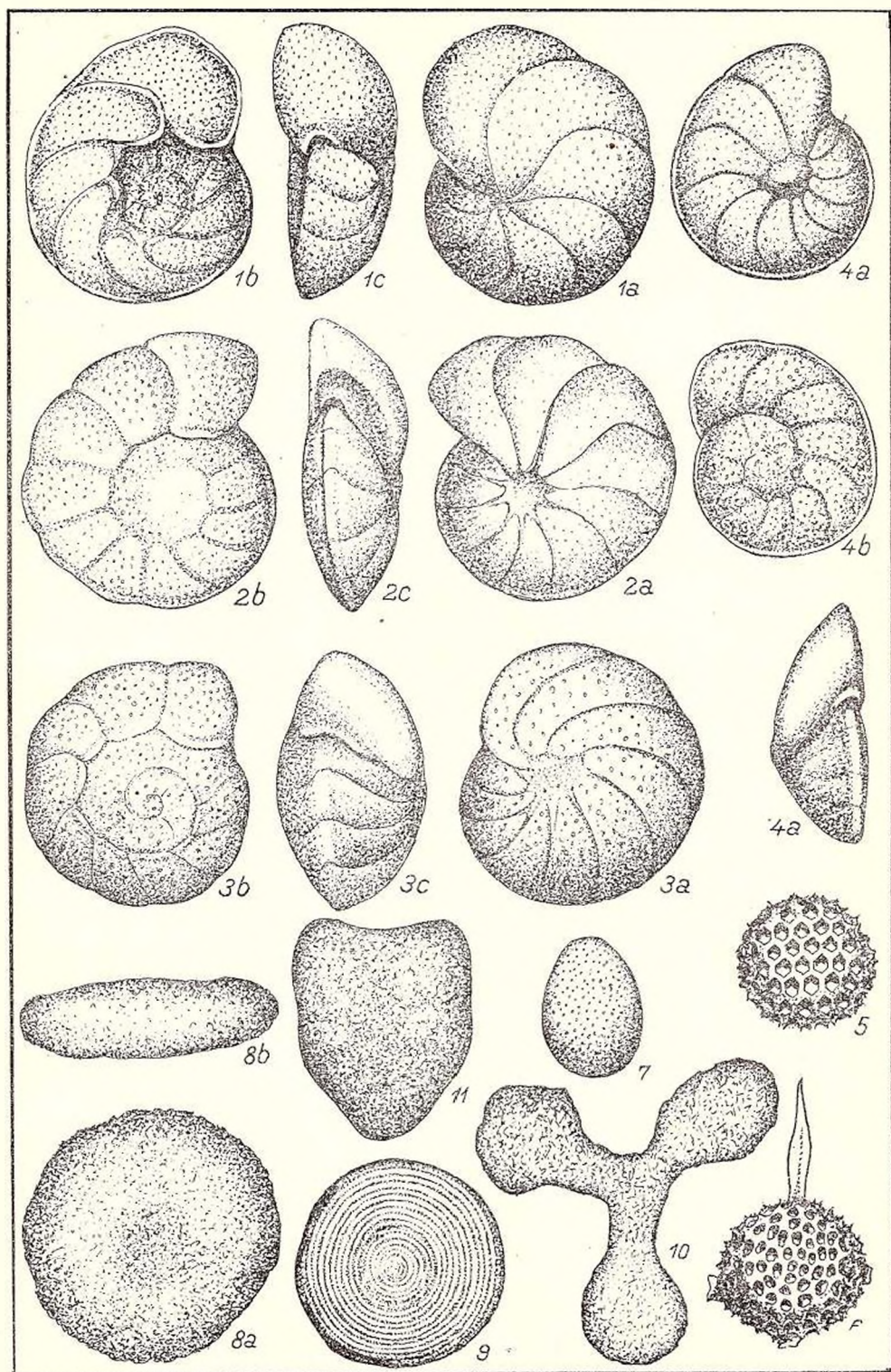
PLANȘA VIII



PLANȘA VIII

- Fig. 1. — *Cibicides lobatulus* (WALKER și JACOB). Cel. 171, Est Muntenia 1126, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 2. — *Cibicides pseudoungarianus* (CUSHMAN), Cel. 98, Est Muntenia 1078, $\times 30$. a, ventral; b, dorsal, c, periferic.
- Fig. 3. — *Cibicides mexicanus* NUTTALL. Cel. 99, Est Muntenia 719, $\times 60$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 4. — *Cibicides conoideus* (CZJZEK). Cel. 104, Chiojdeanca 715, $\times 90$. a, ventral; b, dorsal; c, periferic.
- Fig. 5. — *Cenosphaera* (*Phormosphaera*) *vesparia* HAECKEL. Cel. 172, Est Muntenia 1057, $\times 90$.
- Fig. 6. — *Staurosphaera* (*Staurosphaerantha*) *cruciata* HAECKEL. Cel. 173, Gornetui Cuiib 476, $\times 90$.
- Fig. 7. — *Spongurus* (*Spongurantha*) *stuparius* HAECKEL. Cel. 174, Gornetui Cuiib 471, $\times 90$.
- Fig. 8. — *Spongodiscus* (*Spongodisculus*) *mediterraneus* HAECKEL. Cel. 175, Slănic 457, $\times 90$. a, lateral; b, periferic.
- Fig. 9. — *Spongodiscus* (*Spongospira*) *spiralis* HAECKEL. Cel. 176, Gornetui Cuiib 476, $\times 90$.
- Fig. 10. — *Rhopalodictyum* (*Rhopalodictya*) *subacutum* EHRENBERG. Cel. 177, Slănic 457, $\times 90$.
- Fig. 11. — *Dictyocoryne* *Dictyocorynium* *pentagona* STÖHR. Cel. 178, Slănic 210, $\times 90$.





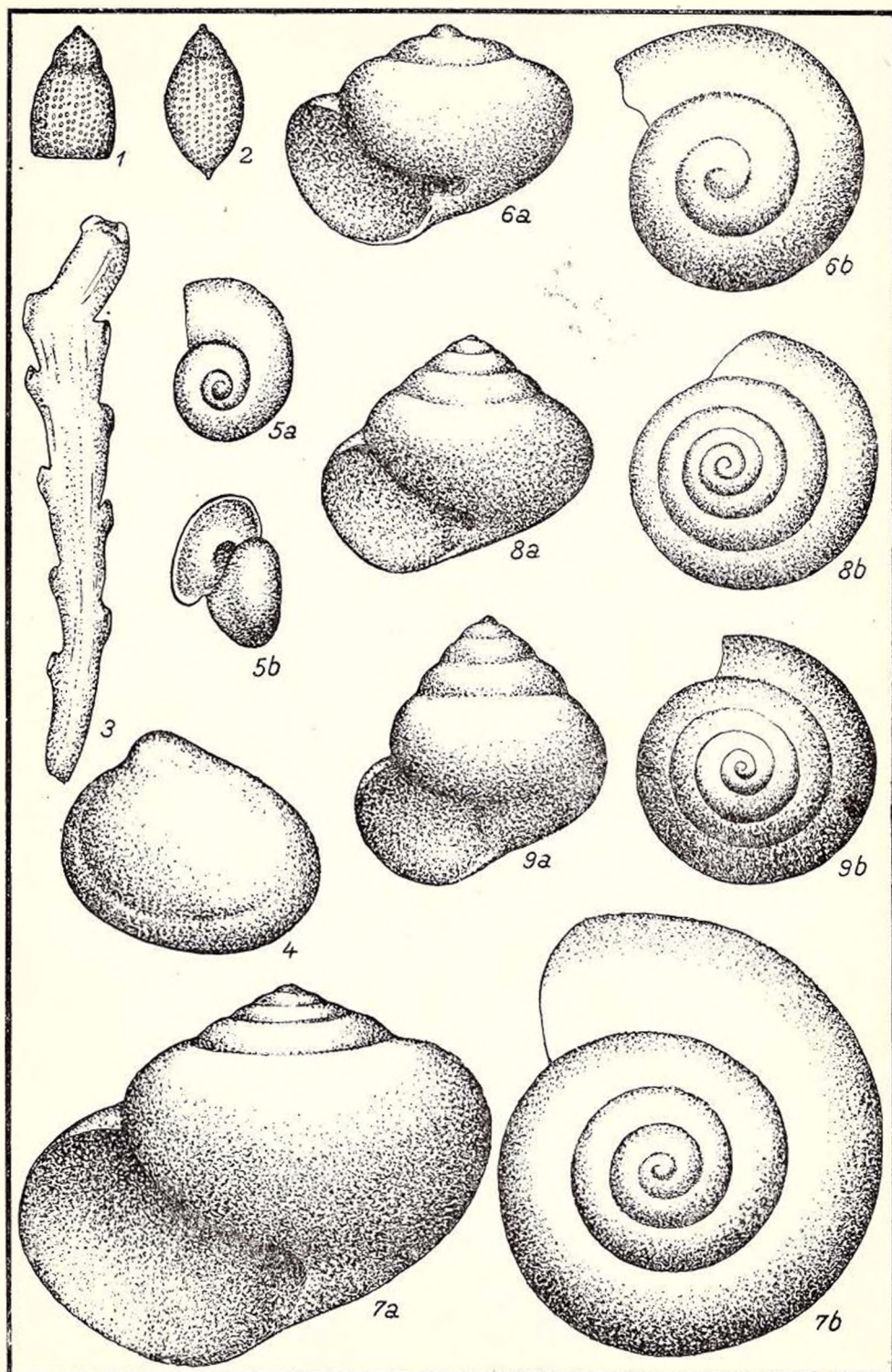
PLANȘA IX

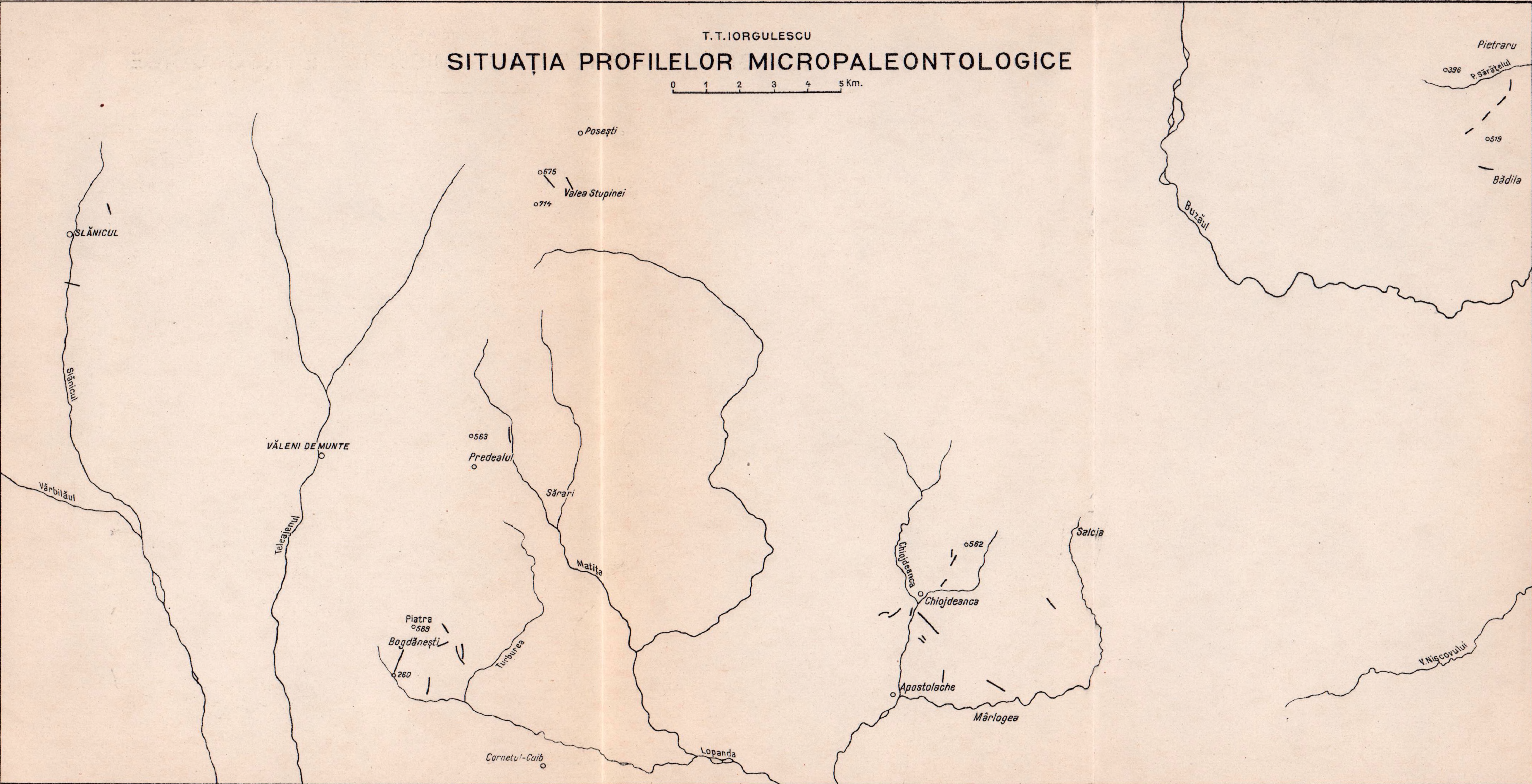


PLANŞA IX

- Fig. 1. — *Sethamphora (Dicyoprora) mongolfieri* HAECKEL. Cel. 179, Gornetul Cuib 476, $\times 90$.
- Fig. 2. — *Sethocapsa pyriformis* HAECKEL. Cel. 180, Est Muntenia 1376, $\times 90$.
- Fig. 3. — *Crisia hørnesi* REUSS. Cel. 181, Slănic 550, $\times 30$.
- Fig. 4. — *Spaniodontella intermedia* (ANDRUSSOW). Cel. 182, Gornetul Cuib 157, $\times 30$.
- Fig. 5. — *Spirialis andrussowi* KITTL. Cel. 183, Gornetul Cuib 130, $\times 30$.
- Fig. 6. — *Spirialis hospes* (ROLLE). Cel. 184, Slănic 482, $\times 30$. a, lateral; b, apical.
- Fig. 7. — *Spirialis subtarchanensis* ZHIZHCENKO. Cel. 185, Est Muntenia 1154, $\times 30$.
- Fig. 8. — *Spirialis koeneni* KITTL. Cel. 186, Est Muntenia 1154, $\times 30$.
- Fig. 9. — *Spirialis stenogyra* (PHILIPPI). Cel. 187, Slănic 476, $\times 30$.



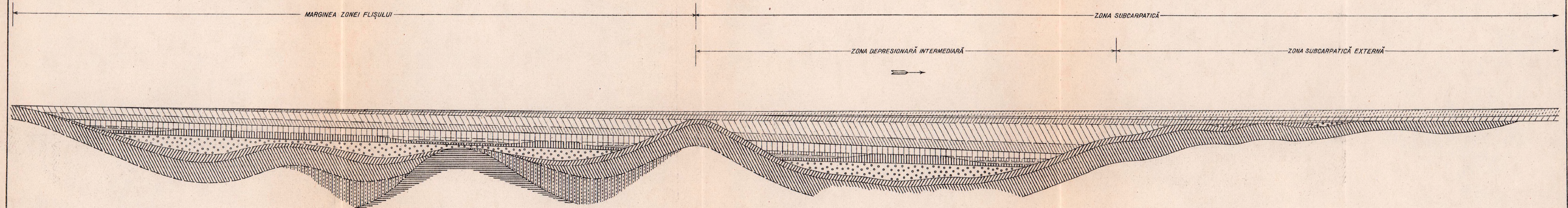




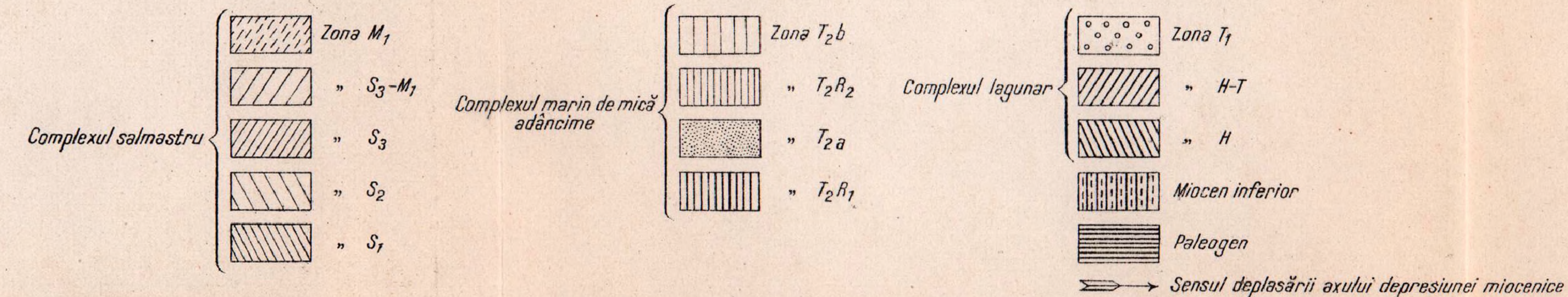
T. T. IORGULESCU

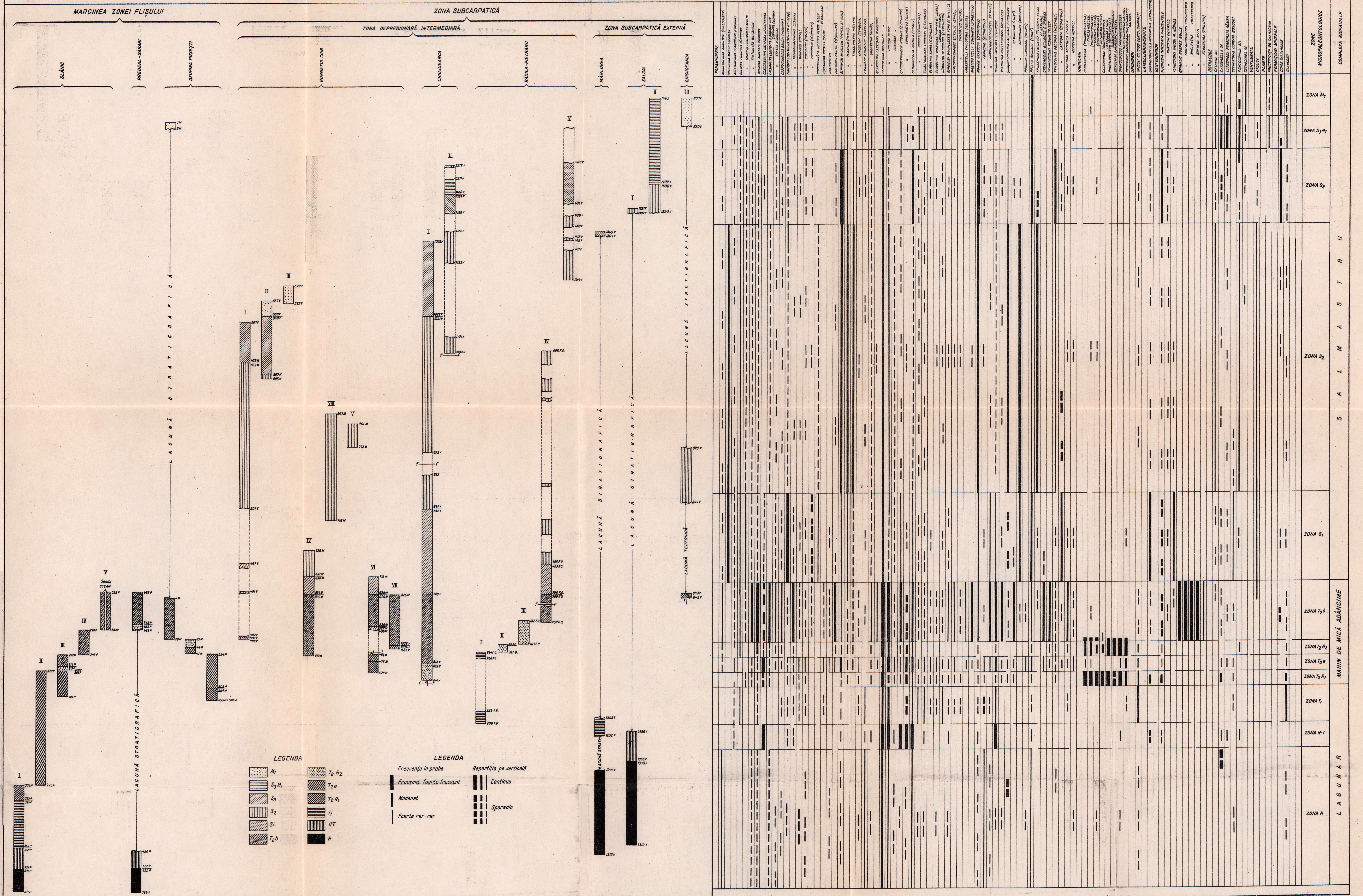
SCHEMA EVOLUŢIEI BIOFACIALE A DEPRESIUNII SUBCARPATICE ÎN TIMPUL MIOCENULUI SUPERIOR

0 1 2 km.



LEGENDA





STUDIU MICROPALEONTOLOGIC AL STRATELOR DE CORNU DEPE FLANCUL SUDIC AL CUVETEI DE SLANIC, INTRE V. PRAHOVEI ȘI V. VARBILAULUI

DE
GH. VOICU

CONȚINUT

	<u>Pag.</u>
I. Introducere	224
II. Metoda de lucru	224
III. Date geologice	225
1. Profile de colectare	225
2. Istoric	226
IV. Date paleontologice	228
1. Descrierea diviziunilor micropaleontologice	228
a) Zona O	229
b) Zona Mi ₁	231
Subzona Bg	234
Subzona H	236
2. Considerațiuni asupra remanierilor	237
V. Considerațiuni asupra biofaciesurilor	246
VI. Rezultate microbiostratigrafice	249
Apartenența Stratelor de Cornu	250
Vârsta Stratelor de Cornu	253
Vârsta depozitelor burdigaliene	255
Apartenența gipsurilor	255
Raporturile stratigrafice dintre Stratele de Cornu și Oligocen	257
Raporturile stratigrafice dintre Stratele de Cornu și depozitele burdigaliene	260
Bibliografie	263



I. INTRODUCERE

Lucrarea de față cuprinde studiul micropaleontologic al Stratelor de Cornu și al formațiunilor adiacente — partea superioară a Oligocenului și Burdigalian-Helvetianul inferior — de pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între V. Prahovei și V. Vărbilăului.

Au fost cercetate Stratele de Cornu în profilele din V. lui Sărăcilă, V. Ciortanului, Crucea Domnitorului, V. Frasinului, V. Sgheboaia, V. Berteia, și V. Dobreasa (v. planșa).

Aceste profile, pe care le denumim profile de colectare, au fost indicate de GR. POPESCU în urma unei cartări detaliate și au fost colectate tot de el cu excepția profilului din V. Ciortanului, pe care l-am colectat personal.

Colectarea probelor s'a făcut în 1941 în V. Ciortanului și în 1947 în restul profilelor.

Datele geologice asupra profilelor colectate, pe care le voi da în această lucrare la Cap. III, sunt extrase din lucrări geologice anterioare, întocmite de noi pentru V. Ciortanului (8) și de GR. POPESCU (3, 4, 29, 31) pentru celelalte profile.

Totalul probelor colectate din cele 7 profile de colectare enunțate a fost de 706 și toate au fost cercetate din punct de vedere micropaleontologic. Rezultatele acestor 7 profile sunt confirmate de încă două mari profile făcute în cei doi piteni, unul în Bâsca Chiojdului prin Pintenul de Homorâciu (28) și celălalt în V. Muscelului prin Pintenul de Văleni (27), profile ale căror rezultate vor fi comunicate într-o lucrare viitoare.

Odată cu examenul micropaleontologic al probelor am alcătuit și colecția-tip pentru Stratele de Cornu, colecție care se află în Laboratorul de Micropaleontologie dela Câmpina.

II. METODA DE LUCRU

Colectarea probelor s'a făcut, în general, din deschiderile naturale (malurile expuse ale văilor), care au fost descoperite prin săpare, dela 0,20 m la 0,50 m, pentru obținerea în stare proaspătă a formațiunilor. Săpături mai mari, uneori chiar șanțuri, s'au făcut la limitele dintre formațiuni, când se urmărea lămurirea contactului, sau atunci când se bănuia vreo dislocație.

Probele au fost colectate depe intervale stratigrafice de 1 — 2 m grosime, mai rar 3 m. Materialul unei probe a fost luat din mai multe puncte depe intervalul respectiv. Desigur că dela această normă generală ne-am abătut ori de câte ori am întâlnit strate care ni-se păreau caracteristice, luând probe din fiecare. Am căutat să evităm scăparea vreunui strat cu microfosile. Aceasta n'a fost posibil acolo unde am întâlnit lacune de colectare, adică intervale stratigrafice acoperite de vegetație sau pornituri.



Ideal ar fi fost să se facă colectarea probelor, ținând seamă de natura litologică a materialului, fără să punem în aceeași probă material diferit din punct de vedere lithologic. Acest lucru a fost îndeplinit în mare parte, încărcând mult costul lucrărilor, numai în profilul de colectare V. Ciortanului (Melicești).

În laborator metoda întrebuințată a fost cea obișnuită. Materialul unei probe (600 — 800 gr), a fost supus operațiilor de desagregare, spălare, culegere a reziduiului organic din rezidiul integral (= mineral + organic) și apoi examenului microscopic. Culegerea reziduiului organic (= totalitatea microfosilelor), a glauconitului și a concrețiunilor de pirită s'a făcut direct din material rezultat din spălare.

III. DATE GEOLOGICE

1. PROFILE DE COLECTARE

În cele ce urmează vom da câteva date asupra profilelor de colectare, începând dela W spre E, referitoare la formațiunile colectate, grosimea stratigrafică de pe care s'au luat probe, numărul probelor colectate precum și date asupra corelațiilor dintre diferitele segmente ce alcătuiesc profilele.

Profilul V. lui Sărăcilă (v. planșa). Acest profil este alcătuit din patru segmente notate I — IV, care se suprapun parțial între ele. Corelațiunile dintre segmente precum și gradul de siguranță se vede în anexa 1. Corelațiile dintre segmentele I — II și II — III sunt aproximative, fiind făcute pe complexe de strate. Între segmentele III și IV corelația este făcută după gipsuri.

Aici au fost colectate 115 probe, repartizate pe formațiuni astfel:

102 probe din Stratele de Cornu, depe o grosime stratigrafică de aproximativ 140 m.

13 probe din Burdigalian-Helvețianul inferior, depe o grosime stratigrafică de cca 41 m.

Profilul V. Ciortanului (v. planșa). Din acest profil, alcătuit dintr'un singur segment, am colectat 383 de probe repartizate pe formațiuni astfel:

210 probe din Oligocen (Strate de Pucioasa), depe o grosime stratigrafică de cca 360 m.

77 probe din Stratele de Cornu, depe o grosime stratigrafică de cca 116 m și

96 probe din Burdigalian-Helvețianul inferior, depe o grosime stratigrafică de cca 90 m.

Profilul Crucea Domnitorului (v. planșa). Acest profil s'a colectat într'o lentilă de conglomerate situată la N de Crucea Domnitorului, conglomerate care erau atribuite când Tortonianului, când complexului Stratele de Cornu.



De aici au fost colectate 11 probe, depe o grosime stratigrafică de cca 35 m, atât din conglomeratele și nisipurile interstratificate cât și din unele componente-blocuri ale acestor conglomerate.

În urma analizelor micropaleontologice s'a constatat că aceste depozite conțin aceeași microfauă ca Stratele de Cornu din celelalte profile, așa încât trebuie să li se atribue aceeași vârstă. M. FILIPESCU le-a atribuit Stratelor de Cornu încă din 1933.

Profilul V. Frasinului (v. planșa). Profilul este alcătuit din trei segmente notate I — III, corelate între ele astfel:

Segmentul I — II prin corelație sigură, făcută pe strat.

Segmentul II — III prin corelație nesigură, făcută după direcția stratelor.

Au fost colectate 103 probe repartizate pe formațiuni astfel:

4 probe din Oligocen, depe o grosime stratigrafică de 12 m și

99 probe din Stratele de Cornu, depe o grosime stratigrafică de 245 m.

Profilul V. Sgheboia (v. planșa). Profilul este alcătuit din trei segmente notate I — III, corelate între ele în mod nesigur, după media direcției stratelor. Din acest profil au fost colectate numai 38 de probe, din cauza numeroaselor lacune de colectare datorită porțiunilor acoperite. Probele au fost colectate numai din Stratele de Cornu depe o grosime stratigrafică de cca 164 m.

Profilul V. Berteia (v. planșa). S'au colectat 31 de probe din Stratele de Cornu, deschise pe o grosime stratigrafică de cca 72 m, și o probă din Burdigalian-Helvetianul inferior suprapus.

Profilul V. Dobrea (v. planșa). Acest profil este alcătuit din două segmente corelate în mod nesigur.

Au fost colectate 7 probe din Stratele de Cornu, descoperite numai pe o grosime stratigrafică de 13 m, și 2 probe din Burdigalian-Helvetianul inferior.

2. ISTORIC

În acest capitol voi aminti părerile exprimate în literatura noastră geologică asupra vârstei Stratelor de Cornu, asupra raporturilor lor stratigrafice cu formațiunile adiacente și voi aminti pe scurt caracterele lor petrografice.

M. FILIPESCU dă în lucrarea: « Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Doftanei (jud. Prahova) », un istoric destul de complet, până în 1933, în ce privește acest subiect, pentru ca să nu mai fie, în mod esențial, nimic de adăugat. Reținem din acest istoric că MRAZEC denumesc aceste depozite « Strate de Cornu », iar D. PREDA le denumesc « orizontul gipsurilor inferioare » (20), denumiri rămase în literatura geologică și că majoritatea geologilor le atribue vârsta aquitaniană, considerându-le în baza Formațiunii salifere.



În lucrarea amintită, și care se referă la regiunea din care am studiat profilele colectate, M. FILIPESCU atribuie Stratelor de Cornu vârsta Oligocen superior - Aquitanian și le consideră ca aparținând ciclului de sedimentare al Oligocenului, deci Flișului.

În cadrul lucrărilor geologice de teren, atât GR. POPESCU cât și noi, în regiunea de care ne ocupăm, atribuim Stratelor de Cornu aceeași vârstă ca și M. FILIPESCU.

În ce privește raporturile stratigrafice între Stratele de Cornu și Oligocen, M. FILIPESCU, ca și parte din autorii citați în istoricul său, le consideră în această regiune în concordanță cu depozitele oligocene tipice. Tot astfel au fost interpretate pe teren între V. Doftanei și V. Vărbilăului de GR. POPESCU și de noi în V. Ciortanului.

F. OLTEANU, în regiunea Urseiu-Câmpina, într-o ședință la Institutul Geologic în 1949 (21), afirmă că Aquitanianul reprezentat prin gipsuri ar putea fi discordant. În aceeași ședință GR. POPESCU spune că a lucrat în regiunea Urseiu și că este de aceeași părere cu F. OLTEANU.

Tot în 1949, cu ocazia simpozionului asupra Flișului paleogen dintre V. Buzăului—V. Ialomiței (15), GR. POPESCU afirmă că în profilul din V. lui Sărăcilă Aquitanianul « are o poziție stratigrafică neobicinuită pentru că, deși iese de sub Burdigalian, stă peste Oligocenul Pintenului de Homorâciu și peste depozitele roșii senoniene din fruntea zonei interne ». Se întreabă dacă acest contact este tectonic sau de transgresiune. Înclină să creadă că este un contact de transgresiune « pentru motivul că acest Aquitanian vine în contact cu două unități tectonice importante, aceea a Pânzei interne și a Pintenului de Homorâciu ».

În ce privește raporturile stratigrafice dintre Stratele de Cornu și Burdigalian-Helvețianul inferior, majoritatea geologilor consideră depozitele burdigalian-helvețiene ca fiind transgresiv discordante peste Stratele de Cornu.

În simpozionul amintit GR. POPESCU, vorbind despre poziția transgresivă a depozitelor burdigaliene, spune: « pe ambele flancuri ale Cuvetei de Slănic, pe flancul N al Cuvetei de Draja și pe flancul N al bazinului Șoimari-Calvini se constată că depozitele Helvețianului, în care se cuprind și conglomeratele burdigaliene, nu depășesc aproape niciodată Aquitanianul, așa încât în aceste bazine nu s'ar putea vorbi decât de o foarte slabă transgresivitate a Helvețianului. Prezența locală a discordanțelor între Helvețian și Aquitanian trebuie pusă în mare parte și pe seama unei cutări disarmonice, dată fiind diferența în consistență a acestor două formațiuni ». Este de bănuț, zice GR. POPESCU, că « faza anteburdigaliană care a cutat zona internă n'a avut decât un efect slab în zona pintenilor paleogeni. În această fază, sub presiunea pânzei interne, s'au schițat abia crestele anticlinale ale celor doi pinteni, local ceva mai pronunțat, separând cuvetele largi, în care sedimentația s'a continuat neîntrerupt ».

În ce privește caracterul petrografic, amintim, deoarece are importanță pentru microfaună, că Stratele de Cornu, pe lângă depozitelor pelitice reprezentate prin șisturile disodilice cu resturi de Pești, facies oligocen, conțin și depozite grosiere importante, reprezentate prin gresii, marne cu pietriș și conglomerate.

Stratele de Cornu cuprind deasemeni depozite importante de gipsuri cantonate în baza lor. M. FILIPESCU menționează însă gipsuri și la partea superioară a Stratelor de Cornu, imediat sub conglomeratele burdigaliene. Într-o excursie făcută împreună la 9 Septembrie 1949, între V. Teleajenului și V. Doftanei, mi-a arătat în V. Berteia, în V. Sgheboia și în două profile situate imediat la W de V. Sgheboia, un banc de gipsuri de 1 — 2 m grosime, imediat sub conglomeratele burdigaliene. Într'un profil am observat chiar două intercalații de gipsuri, dar foarte apropiate și tot sub conglomerate.

Pe baza observațiilor făcute de M. FILIPESCU se poate conchide că în Stratele de Cornu, în regiunea studiată, am avea două nivele cu gipsuri: primul, cel important, în baza Stratelor de Cornu, gros în general de 10 m, dar poate atinge și 30 m (V. lui Sărăcilă), și al doilea la partea superioară a Stratelor de Cornu, imediat sub conglomeratele burdigaliene, gros de 1 — 2 m.

IV. DATE PALEONTOLOGICE

În acest capitol vom face: descrierea diviziunilor micropaleontologice și considerațiuni asupra remanierilor.

1. DESCRIEREA DIVIZIUNILOR MICROPALÉONTOLOGICE

Analiza tabelor¹⁾ care cuprind distribuția pe verticală a formelor întâlnite, ne-a permis să stabilim în seria stratigrafică: Oligocen superior, Strate de Cornu și Burdigalian-Helvețian inferior, două zone, două subzone și un important prag bionomic.

O diviziune micropaleontologică, zonă sau subzonă, se caracterizează printr'un ansamblu de forme pe care-l numim asociație specifică. Această asociație poate fi alcătuită în trei moduri și anume:

Din forme caracteristice și forme comune, în majoritatea cazurilor.

Din forme comune, atunci când într'un interval stratigrafic, lipsind formele caracteristice, acesta se caracterizează prin modul constant de apariție și asociere a unor forme comune și prin frecvența crescută a acestora, cazul Helvețianului.

Dintr'o asociație specifică, alcătuită câteodată numai pe baza formelor remaniate, care fiind cantonate, uneori masiv, în anumite intervale stratigra-

¹⁾ Reproducerea acestor tabele (8 buc.) precum și a planurilor de situație (4 buc.) fiind dificilă, nu se poate face deocamdată.

fițe, lipsite și acestea de alte forme, caracterizează acele intervale. Exemplu, depozitele brechiei tortoniene.

Prin forme caracteristice înțelegem acele forme care sunt cantonate într'un anumit interval stratigrafic mai mare, adică zonă, sau mai mic, adică subzonă.

În opoziție cu formele caracteristice stau formele comune, adică acele forme care au o răspândire mai mare pe verticală, putând să treacă prin mai multe zone.

Un prag bionomic reprezintă o limită tranșantă între două zone micropaleontologice. Exemplu, pragul bionomic dintre Eocen și Oligocen și pragul bionomic dintre Oligocen și Stratele de Cornu.

Zonele stabilite sunt următoarele: Zona O, pentru Oligocen, Zona Mi₁ pentru Stratele de Cornu și depozitele atribuite Burdigalian-Helvetianului inferior.

a) ZONA O

Această zonă micropaleontologică, întâlnită în profilele din V. Ciortanului, V. lui Sărăcilă și V. Frasinului, corespunde din punct de vedere stratigrafic cu partea superioară a Oligocenului dezvoltat în faciesul Stratelor de Pucioasa și cu gipsurile din baza Stratelor de Cornu (v. planșa).

Zona O cuprinde o asociație specifică relativ săracă, alcătuită din: Foraminifere, resturi de Spongieri, Lamelibranchiatul *Erycina*, Pteropodul *Spirialis* Coleoptere, dinți și alte resturi de Pești, Diatomee și Fructificații. Foraminiferele calcaroase predomină asupra Foraminiferelor aglutinante, atât în ce privește numărul de genuri și specii (= calitativ), cât și în ce privește numărul de indivizi (= cantitativ).

În caracterizarea acestei zone intră și două concrețiuni minerale de pirită, asupra cărora vom reveni.

Ceeace constituie o notă distinctivă a zonei O este piritizarea, uneori limonitizarea, majorității formelor întâlnite.

Apariția constantă și numărul mare al dinților și resturilor de Pești, deși forme comune, prezintă o altă notă caracteristică a zonei O.

În zona O am întâlnit 35 de forme caracteristice și 16 forme comune.

Formele caracteristice sunt:

Foraminifere aglutinante:

Ammodiscus incertus (D'ORBIGNY), formă microsferică

Ammodiscus glomeratus GRZYB.

Dendrophrya latissima GRZYB.

Dendrophrya excelsa GRZYB.

Glomospira charoides PARK. și JON.

Haplophragmoides scitulum BRADY

Haplophragmoides cf. *horridum* GRZYB.



Reophax difflugiformis BRADY

Rhabdammina cf. *linearis* BRADY

Thurammina papillata BRADY

Foraminifere calcaroase:

Bolivina pygmaea BRADY

Bulimina exilis BRADY

Bulimina elongata D'ORB.

Bulimina pupoides D'ORB.

Bulimina sp.

Bulimina gracilis CUSHMAN

Chilostomella oolina (SCHWAGER)

Chilostomella tenuis BORN.

Globobulimina sobrina GALLOWAY și MORREY

Nonionella pauciloba CUSHMAN

Virgulina ?sp.

Virgulina (*Virgulinea*) *miocenica* CUSH. și PONTON

Virgulina (*Virgulinea*) cf. *miocenica* CUSH. și PONTON

Spongieri (resturi):

Spicul de Tetractinellid sp. 2 (megascler)

Spicul globulos de Tetractinellid (microscler) (după M. FILIPESCU)

Lamellibranchiate:

Erycina sp.

Gasteropode:

Spiralis umbilicata BORN.

Coleoptere

Diatomee:

Coscinodiscus sp. (biconvex), după K. STAESCHE și H. HILTERMANN

Coscinodiscus sp. (biconcav), după K. STAESCHE și H. HILTERMANN

Coscinodiscus sp. 1

Coscinodiscus sp. 2

Isthmia enervis EHRENB.

Triceratium mucronatum SCHMIDT

Fructificații.

Elementele minerale caracteristice zonei O sunt: Concrețiunile moruli-forme de pirită și concrețiunile sferice de pirită. Primele sunt de formă sferică sau ovoidă și au un aspect exterior moruliform. Secunde sunt concrețiuni sferice (de pirită) cu suprafața mai mult sau mai puțin netedă.

Formele caracteristice ale asociației zonei O sunt însoțite de următoarele forme comune.:

Foraminifere aglutinante:

Hyperammina elongata clavatula HOWCHIN



Foraminifere calcareoase:

- Bolivina antiqua* D'ORB.
- Bolivina floridana* CUSHMAN
- Cibicides* cf. *ungerianus* D'ORB.
- Globigerina bulloides* D'ORB.
- Globigerina* cf. *bulloides* D'ORB.
- Globigerina triloba* REUSS
- Globigerina concinna* REUSS
- Globigerina* cf. *triloba* REUSS
- Globigerinella aequilateralis* BRADY
- Globigerinella subcretacea* (LOMNICKI)
- Globotruncana* sp.
- Nodosaria annulifera* GÜMBEL
- Orbulina universa* D'ORB.
- Rotalia mexicana* (NUTTALL)

Spongieri (resturi):

- Spicul de Tetractinellid sp. 1

Pești (dinți și alte resturi).

b) ZONA Mi_1

Această zonă micropaleontologică, întâlnită în toată regiunea dintre V. Prahovei și V. Vărbilăului, corespunde din punct de vedere stratigrafic Stratelor de Cornu de deasupra gipsurilor bazale și depozitelor atribuite Burdigalian-Helvetianului inferior.

Zona Mi_1 posedă o asociație specifică foarte bogată, în care Foraminiferele calcareoase predomină, și aici, net asupra celor aglutinante.

Această asociație este alcătuită din 139 de forme caracteristice și 19 forme comune. Din cele 139 de forme, 87 sunt caracteristice zonei Mi_1 , propriu zisă, ele întâlnindu-se de jos în sus pe tot intervalul stratigrafic al acestei zone, iar restul de 52 de forme sunt caracteristice subzonelor separate în zona Mi_1 . Despre acestea din urmă se va vorbi mai jos, la descrierea subzonelor respective.

Formele caracteristice zonei Mi_1 sunt:

Foraminifere aglutinante:

- Martinottiella communis* (D'ORB.)
- Sigmoilina schlumbergeri* H. SILVESTRI
- Sigmoilina sigmoidea* (H. B. BRADY)
- Spiroplectammina gracilis* (VON MARK)
- Textularia sagittula* DEFRANCE

Foraminifere calcareoase:

- Angulogerina carinata* CUSH.
- Asterigerina subacuta* CUSH.



- Asterigerina carinata* D'ORB.
Bolivina advena CUSH.
Bolivina marginata CUSH.
Bolivina arta MACFADYEN
Bolivinoides decorata (JONES) var. *delicatula* CUSH.
Bulimina elegans D'ORB.
Bulimina marginata D'ORB.
Bulimina corrugata CUSH. și SIEGFUS
Buliminella cf. *brevior* CUSH.
Cancris cf. *sagra* D'ORB.
Cassidulina crassa D'ORB.
Cassidulina margareta KARRER
Cassidulina subglobosa BRADY
Cibicides lobatulus (WALKER și JACOB)
Cibicides mundulus (BRADY, PARKER și JONES)
Cibicides cf. *lobatulus* (WALKER și JACOB)
Dentalina multilineata BORN.
Elphidium crispum (LINNÉ)
Elphidium fichtellianum D'ORB.
Eponides affinis (CZJZEK)
Eponides umbonatus REUSS
Eponides aff. *praecinctus* KARRER
Glandulina laevigata D'ORB.
Globorotalia cf. *hirsuta* D'ORB.
Globorotalia sp.
Globulina gibba D'ORB.
Gyroidina soldanii D'ORB.
Lagena hispida REUSS
Lagena sulcata WALKER și JACOB
Lagena gracillima SEGUENZA
Marginulina subbulata HANTK.
Marginulina aculeata NEUGEBOREN
Marginulina arcuata PHIL.
Marginulina cf. *aculeata* NEUGEBOREN
Marginulina cf. *subbulata* HANTK.
Nodosaria paupercula REUSS
Nodosaria spinicosta D'ORB.
Nodosaria raphanistrum (LINNÉ) var. *caribbeana* HEDBERG
Nodosaria deceptor (SCHWAGER ?), după CUSHMAN
Nodosaria parexilis CUSH. și STEWART
Nodosaria cf. *perversa* SCHWAGER
Nonion ibericum CUSH.

Nonion depressulum (WALKER și JACOB)
Nonion belridgense (BARBAT și JOHNSON)
Nonion umbilicatum (MONTAGU)
Nonion cf. *umbilicatum* (MONTAGU)
Planularia sp.
Pseudoglandulina conica (NEUGEBOREN)
Pullenia bulloides D'ORB.
Pullenia salisburyi (R. E. și C. STEWART)
Pyrgo murrhina (SCHWAGER)
Quinqueloculina seminula (LINNÉ)
Quinqueloculina lineana D'ORB.
Quinqueloculina cf. *seminula* (LINNÉ)
Reussella spinulosa (REUSS)
Reussella subrotundata CUSH. și THOMAS
Robulus aff. *Cristellaria rotulata* BRADY, după THALMANN
Robulus sp.
Robulus limbosus REUSS
Robulus submamilligerus (CUSH.)
Robulus clericii (FORNASINI)
Robulus cf. *calcar* (LINNÉ), după KLEINPELL
Robulus vortex (FICHEL și MOLL)
Robulus subalata REUSS
Rotalia beccarii LINNÉ sp.
Rotalia cf. *aculeata* D'ORB.
Siphonina tenuicarinata CUSH.
Sphaeroidina bulloides D'ORB.
Spiroloculina tenuis (CZYZEK)
Trifarina brady CUSHMAN
Triloculina trigonula LAMARCK
Uvigerina beccarii FORNASINI
Uvigerina benoniensis FORNASINI
Uvigerinella californica CUSH.
Valvulineria philippinensis CUSH.
Virgulina schreibersiana (CZYZEK)

Spongieri (resturi):

Spicul de *Lithistidae*, după M. FILIPESCU

Echinoderme (resturi):

Spin de Spatangid, după K. STAESCHE și H. HILTERMANN

Briozoare:

Crisia sp., după STAESCHE și H. HILTERMANN

Ostracode:

Cytherella fabacea BORN.



Formele comune zonei Mi_1 sunt:

Foraminifere aglutinante:

Gaudryina oxicona REUSS

Foraminifere calcaroase:

Bolivina floridana CUSH.

Bolivina incrassata REUSS

Cibicides cf. *ungerianus* D'ORB.

Dentalina inornata D'ORBIGNY

Globigerina bulloides D'ORB.

Globigerina cf. *bulloides* D'ORB.

Globigerina triloba REUSS

Globigerina concinna REUSS

Globigerina cf. *triloba* REUSS

Globigerinella aequilateralis BRADY

Globigerinella subcretacea (LOMNICKI)

Globotruncana sp.

Nodosaria annulifera (GÜMBEL)

Nodosaria aspera REUSS

Orbulina universa D'ORB.

Pseudotextularia elegans RZEHAKE

Rotalia mexicana (NUTTALL)

Spongieri (resturi):

Spicul de Tetractinellid, sp. 1.

Subzonele separate în zona Mi_1 , pe baza celor 52 de forme amintite, sunt: Subzona Bg și Subzona H. Subzona Bg corespunde Stratelor de Cornu (considerate în literatură ca aquitaniene) de deasupra gipsurilor bazale, iar subzona H corespunde Burdigalian-Helvetianului inferior.

Subzona Bg. Aceasta se individualizează ca subzonă în cuprinsul zonei Mi_1 printr'un grup de 40 de forme caracteristice, cantonate numai în acest interval.

Dintre aceste 40 de forme, 24 forme sunt calcaroase și 16 forme sunt aglutinante.

Foraminifere aglutinante:

Ammodiscus cf. *incertus* D'ORB. forma microsferică

Ammodiscus cf. *incertus* D'ORB. forma macrosferică

Bathysiphon sp. (?), după CUSHMAN

Bigenenerina ciscoensis CUSH. și WATERS

Clavulinoides szaboi (HANTKEN)

Cyclammina cf. *incisa* (STACHE)

Cyclammina gracilis GRZYB.

Cyclammina cf. *gracilis* GRZYB.

Haplophragmoides sp.



Haplophragmoides WALTERY (?) GRZYB.

Rhizammina algaeformis BRADY

Schenckiella occidentalis CUSH.

Textularia sp.

Verneuilina affixa CUSH.

Verneuilina sp.

Vulvulina spinosa CUSH. var. *miocenica* CUSH.

Foraminifere calcaroase:

Bitubulogenerina aperta CUSH.

Bolivinaella folia (PARKER și JONES) var. *ornata*

Bulimina ovata D'ORB.

Buliminella elegantissima (D'ORB.)

Cibicides pseudoungerianus CUSH.

Cibicides americanus CUSH.

Conorbina patelliformis BRADY

Cymbalopora squamosa D'ORB.

Discorbis vilardeboana D'ORB.

Discorbis sp. (?) CUSH. (non *Discorbis saulcii* D'ORB.), după THAL-MANN.

Discorbis assulata CUSH.

Discorbis sp.

Ehrenbergina spinosissima CUSH. și JARVIS

Elphidium ungeri REUSS

Eponides nanus REUSS

Globulina sp.

Karrerella fallax RZEHAK

Nodosaria longiscata D'ORB.

Operculina complanata DEFR., după M. FILIPESCU

Patellina corrugata WILLIAMSON

Uvigerina tenuistriata REUSS

Vaginulina elegans D'ORB. var. *mexicana* NUTTALL

Pteropode:

Spirialis andrusovi thchokrahense

Spirialis cf. *umbilicata* BORN.

Dacă se observă repartiția în cuprinsul acestei subzone a formelor de aglutinante și calcaroase, se constată că formele aglutinante merg în toată subzona, în timp ce formele calcaroase se cantonează în anumite pachete de strate. Ne apar astfel nivele care cuprind Foraminifere aglutinante împreună cu Foraminifere calcaroase și nivele care cuprind numai Foraminifere aglutinante.

Bazați pe această observație, deosebim în subzona Bg două asociații specifice și anume: una pe care o numim asociația de calcaroase, alcătuită din calcaroase și aglutinante, primele predominând ultimele și o a doua asociație



specifică pe care o numim asociație de aglutinante, alcătuită exclusiv din aglutinante.

Se mai observă că asociația de calcaroase este legată de depozite predominant marnoase, în timp ce asociația de aglutinante este legată de depozite predominant argiloase.

După natura litologică a depozitelor Stratelor de Cornu, în diferitele profile studiate, aceste asociații se întâlnesc fie amândouă, alternând de mai multe ori, cum este cazul în profilele: V. Frasinului, V. Sgheboaia, V. Berteia și V. Dobreasa (v. planșa), fie numai asociația de calcaroase cum este cazul în profilele V. lui Sărăcilă, V. Ciortanului și Crucea Domnitorului, profile în care depozitele sunt predominant marnoase (v. planșa).

Rezultă de aci că ne găsim în fața unor asociații de faciesuri sincrone. Aceste asociații au valoare stratigrafică egală pentru depozitele Stratelor de Cornu.

Subzona H. Această subzonă, după cum s'a spus mai sus, corespunde din punct de vedere stratigrafic Burdigalian — Helvețianului inferior.

Subzona H (v. planșa) se caracterizează printr'o asociație ceva mai săracă decât subzona Bg, alcătuită aproape exclusiv din calcaroase. Ea se detașează ca a doua subzonă a zonei Mi₁ în primul rând prin aceea că în intervalul ei nu mai apar cele 40 de forme care caracterizau subzona Bg. În afară de aceasta, Subzona H se separă și pe baza următoarelor 11 forme din cele 52 aminate.

Foraminifere aglutinante:

Gaudryina (Pseudogaudryina) jarvisi CUSH.

Foraminifere calcaroase:

Cibicides ct. *pseudoungerianus* CUSH.

Globigerina cf. *concinna* REUSS

Globorotalia crassula CUSH. și STEWART

Globotruncana linnéi D'ORB.

Globotruncana stuarti (DE LAPPARENT)

Gümbelina globulosa (EHRENBERG)

Gümbelina striata (EHRENBERG)

Pseudotextularia fruticosa (EGGER)

Stensiöina cf. *exculpta* REUSS

Ventilabrella eggeri CUSH.

Cristale de gips, calcificate, după M. G. FILIPESCU.

Aceste 11 forme nu sunt caracteristice Subzonei H, în sensul că sunt cantonate numai în cuprinsul ei, cum este cazul celor 40 de forme caracteristice din subzona Bg. Ele sunt forme comune care vin de mai jos, însă capătă valoare de caracterizare a acestei subzone prin aceea că prezintă aci un mod constant de apariție și de asociere și o frecvență crescută. Foarte important

de remarcat, și să reținem acest lucru, este faptul că forme noi în subzona H., respectiv în Burdigalian-Helvetianul inferior, nu mai apar.

O caracteristică a subzonei H, o constituie și frecvența cristalelor de gips calcificate, determinate ca atare de M. FILIPESCU.

2. CONSIDERAȚIUNI ASUPRA REMANIERILOR

Deoarece în seria cercetată de noi am întâlnit forme remaniate și deoarece formele remaniate îngreuiază uneori mult folosirea criteriului micropaleontologic în stratigrafie, credem necesar să facem câteva considerațiuni asupra acestui fenomen al remanierii de microfosile, bazat pe constatările făcute de noi în cercetările de până acum. Problema esențială constă în descifrarea criteriilor de identificare a microfosilelor remaniate.

Din datele pe care le furnizează această lucrare, precum și din datele lucrărilor anterioare, putem spune că nici gradul de conservare, adică păstrarea integrității cochiliei și a ornamentațiilor: spini, coaste, carene etc., nici gradul de diagenizare, nici coroziunea, nici culoarea etc., nu pot fi criterii sigure de identificare a formelor remaniate. Dăm câteva exemple:

Formele din depozitele brechiei tortoniene, deși în mod sigur remaniate, sunt bine conservate.

Formele întâlnite în Stratele de Cornu, deși proprii lor, *in situ*, sunt în general rău conservate.

Multe forme, deși *in situ*, sunt diagenizate, altele, deși remaniate, nu prezintă o diageneză evidentă.

În ce privește culoarea, cea roșie de exemplu, ar fi greșit să spunem despre o formă întâlnită în Helvetian și colorată în roșu, că este remaniată din Senonianul sau Eocenul roșu, deoarece se știe că această culoare este frecventă în Helvetianul inferior și poate fi întâlnită și în Helvetianul superior, și chiar mai sus stratigrafic.

Dar nici chiar prezența într-o formațiune mai nouă, a unor forme presupuse ca dispărute, aparținând unor formațiuni mai vechi, nu poate fi în todeauna considerată ca un criteriu sigur de recunoaștere a remanierilor. Pentru aceasta dăm cazul speciei *Globotruncana linnéi* D'ORB. Vorbind despre această formă, trebuie să amintim că acela care a introdus-o și popularizat-o în literatura geologică românească este G. MURGEANU (22, 23). Deasemeni trebuie să amintim că M. FILIPESCU o citează în studiul micrografic al marnelor roșii senoniene (12). Se știe din literatura, fie mai veche, fie mai nouă, că această formă este cantonată și caracteristică pentru Cretacicul superior.

Cercetătorul care nu va ține seamă de observațiile pe care le poate face el însuși și va accepta fără spirit critic acest punct de vedere, este obligat să considere forma de *Globotruncana* ca remaniată, ori de câte ori o va întâlni într-o formațiune mai nouă decât aceea în care ea ar fi cantonată și caracteristică.



În ce ne privește, urmărind distribuția pe verticală a acestei forme din Cretacicul superior până în Sarmațian inclusiv, am constatat că ea se găsește în Eocenul inferior de Șotriile cu frecvența din Senonian, scade în frecvență, urcând stratigrafic în Eocen, este slab reprezentată în Oligocen, este din nou frecventă în Stratele de Cornu și foarte frecventă în Burdigalian-Helvetianul inferior. În această ultimă formație s'au întâlnit în cel puțin 20 de probe peste o sută de exemplare de fiecare probă, iar în probele 59, 62, 76, 90, etc. (profil V. Ciortanului) s'au numărat peste o mie de exemplare de fiecare probă. În Senonian, adică în formația considerată de origine, noi n'am găsit forma de *Globotruncana* într-o asemenea frecvență. În ipoteza că în Burdigalian-Helvetian această formă ar fi remaniată din Senonian, ar trebui să apară împreună cu ea dacă nu toate, cel puțin o mare parte din celelalte forme senoniene. Ori, noi constatăm că din cele 134 de forme caracteristice marnelor roșii senoniene nu mai apar în Burdigalian-Helvetianul inferior decât 7 forme, ceea ce reprezintă numai 5,3%. Astfel stând lucrurile, nu putem considera genul *Globotruncana* ca remaniat, ci ca o formă care a continuat să trăiască și în Burdigalian-Helvetianul inferior, dar asupra acestei probleme vom reveni. Această formă întâlnindu-se și mai sus în serie stratigrafică, până în Sarmațian inclusiv, este foarte probabil ca ea să fie în loc și în Miocenul superior. După GALLOWAY, această formă trăiește și astăzi, iar CUSHMAN o dă cu semn de întrebare.

Modul de apariție, prezentare și frecvență a formelor remaniate în diverse formațiuni este diferit:

a) În formațiunile pelitice, de exemplu în Stratele de Pucioasa, alcătuite dintr-o alternanță de marne și argile, ele apar foarte rar, rău conservate și cu un număr de indivizi foarte redus;

b) În formațiunile detritice-grosiere, de exemplu în Stratele de Cornu și în Burdigalian-Helvetianul inferior, numărul formelor remaniate este apreciabil. Formele sunt în general destul de bine conservate în raport cu formele *in situ*.

Să nu ni-se pară un *non sens* faptul că formele remaniate sunt mai bine conservate decât formele proprii. Conservarea bună s'ar putea datora fie unei consolidări a formelor prin diagenază, în care caz au rezistat mult mai bine acțiunii valurilor decât formele proprii, fie protejării formelor în roca expusă remanierii ca în cazul brechiei tortoniene.

c) În brechia considerată astăzi de vârstă tortoniană, care s'a depus în condițiuni speciale, în care elementele formațiunilor de origine, foarte ușor de recunoscut, sunt reprezentate masiv și nerulate (24), calea de transport fiind foarte scurtă, formele remaniate protejate fiind de roca însăși care se remania, se prezintă în condițiuni optime, uneori chiar ca în formația de origine, în aceeași asociație, cu același număr de forme, același număr de indivizi și foarte bine conservate.



În acest caz, dacă breția tortoniană este remaniată pe seama unei singure formațiuni, a Eocenului de Șotriile de exemplu, determinarea vârstei, ținând cont numai de datele pe care ni-le poate furniza microscopul, este cu neputință. Atunci când breția tortoniană este remaniată pe seama mai multor formațiuni, determinarea vârstei este simplă.

Supunând unei analize totalitatea criteriilor care ne apar, putem să conchidem, în mod probabil, dacă o formă este sau nu remaniată.

În ce ne privește, criteriile cele mai sigure pentru identificarea formelor remaniate sunt: cunoașterea asociațiilor specifice ale formațiunilor și cunoașterea sigură a distribuției pe verticală a formelor.

Referitor la acest ultim criteriu n'am fi obiectivi dacă am pretinde că se cunoaște în mod sigur distribuția pe verticală a formelor întâlnite. Acest lucru n'ar fi posibil decât examinând zeci de profile și nu într'un singur basîn sedimentar, ci în mai multe și poate nici atunci n'am fi în totdeauna siguri. Pentru acest motiv, n'ar fi exclus ca o parte din formele pe care noi le considerăm emanate, să fie în loc și tot pentru acest motiv determinarea vârstei formațiunilor o facem pe baza asociațiunilor specifice și nu pe baza unor forme luate individual.

Plecând dela criteriile enunțate, am putut identifica în seria cercetată de noi forme remaniate din Senonian și din Eocenul de Șotriile. În regiunea studiată de noi se pare că Eocenul de Șotriile este singurul facies de Eocen reprezentat prin forme remaniate în Stratele de Cornu și Burdigalian-Helvetianul inferior.

La sfârșitul acestui subcapitol vom da pentru fiecare diviziune micropaleontologică lista formelor, pe care noi le presupunem remaniate, pe formațiuni de origine.

Un caz de remaniere care merită să fie remarcat îl prezintă proba 1497 A. Această probă reprezintă, litologic, componente de marne eocene într'un conglomerat din Stratele de Cornu din V. Frasinului. Din matricea acestui conglomerat s'a luat proba 1497. Această probă a prezentat, după spălare, o asociație netă pentru Stratele de Cornu, iar proba 1497 A, fiind constituită numai din elemente de marne eocene, componente ale conglomeratului, după ce a fost mai întâi decontaminată, adică degajată de matricea care adera de elemente, și apoi spălată, a prezentat o microfaună net caracteristică Eocenului de Șotriile.

În cazul când elemente de roce remaniate se spală împreună cu elemente de roce proprii formațiunii studiate, și aceasta nu se întâmplă prea rar, rezultă o microfaună de amestec, care poate duce ușor la confuzii în determinarea vârstei, pe cercetătorul care nu cunoaște în prealabil, cel puțin asociațiile specifice ale formațiunilor respective.

Dăm acum lista formelor remaniate pe formațiuni de origine pentru fiecare diviziune micropaleontologică.



ZONA O

În această zonă sunt remaniate forme care se întâlnesc atât în Senonian cât și în Eocen, deci ele pot fi remaniate, fie din prima, fie din a doua, fie din ambele formațiuni.

Din Senonianul marnelor roșii sau Eocenul de Șotriile:

Foraminifere aglutinante:

Haplophragmoides subglobosus (G. O. SARS)

Rhabdammina linearis BRADY

Foraminifere calcaroase:

Pleurostomella clavata CUSH.

Din Eocen.

Foraminifere aglutinante:

Ammodiscus incertus D'ORB., formă macrosferică (formă caracteristică)

Foraminifere calcaroase:

Allomorphina macrostoma KARRER (formă caracteristică)

Globigerinoides conglobata (H. B. BRADY) (formă caracteristică)

Globorotalia hirsuta D'ORB. (formă caracteristică)

Planulina refulgens MONTFORT

SUBZONA Bg

Din Senonianul marnelor roșii:

Foraminifere aglutinante:

Reophax ovulum GRZYB. (formă caracteristică)

Foraminifere calcaroase:

Bulimina limbata WHITE (formă caracteristică)

Gyroidina florealis WHITE (formă caracteristică)

Planulina ornata D'ORB. (formă caracteristică)

Pulvinulinella velascoensis CUSH. (formă caracteristică)

Stensiöina exculpta REUSS (formă caracteristică)

Din Eocenul de Șotriile:

Foraminifere aglutinante:

Ammodiscus incertus D'ORB., formă macrosferică (formă caracteristică)

Cyclammina amplexans GRZYB. (formă caracteristică)

Textularia bolivinoides REUSS (formă caracteristică)

Foraminifere calcaroase:

Allomorphina macrostoma KARRER (formă caracteristică)

Anomalina aff. *grosserugosa* BRADY (formă caracteristică)

Bolivinella sp. (formă caracteristică)

Chilostomella ovoidea REUSS (formă caracteristică)

Dentalina annulata REUSS (formă caracteristică)

Ellipsolinguina sp. (formă caracteristică)



Ellipsonodosaria nuttali CUSH. și JARVIS, var. *gracillima* CUSH. și JARVIS (formă caracteristică)

Globigerinoides globata (H. B. BRADY) (formă caracteristică)

Globorotalia aragonensis NUTTALL (formă caracteristică)

Globorotalia hirsuta D'ORB (formă caracteristică)

Nodosarella subnodosa (GUPPY) (formă caracteristică)

Nodosaria velascoensis CUSH. (formă caracteristică)

Planulina bredyi TOLMACHOF (formă caracteristică)

Planulina refulgens MONTFORT (formă caracteristică)

Plectofrondicularia interrupta KARRER

Siphonodosaria abyssorum (H. B. BRADY), (formă caracteristică)

Stensidina sp.

Ostracode:

Cysterella sp. (formă caracteristică)

Din Senonianul marnelor roșii sau Eocenul de Șotriile:

Foraminifere aglutinante:

Haplophragmoides subglobosus (G. O. SARS), întâlnită în Turonian, Senonian și Eocen.

Haplophragmoides coronatus BRADY, întâlnită în Turonian, Senonian și Eocen.

Haplophragmoides coronatus BRADY, întâlnită în Turonian, Senonian și Eocen.

Rhabdamina linearis BRADY, în Turonian, Senonian și Eocen.

Foraminifere calcaroase:

Dentalia consobrina D'ORB. (formă caracteristică)

Eponides trümpyi NUTTALL (formă caracteristică)

Gyroidina depressa (ALTH.) (formă caracteristică)

Lagena cf. *hispida* REUSS (formă caracteristică)

Lagena orbignyana (SEGUENZA) (formă caracteristică)

Pleurostomella alternans SCHWAGER (formă comună)

Pleurostomella clavata CUSH. (formă caracteristică)

SUBZONA H

Din Senonianul marnelor roșii:

Foraminifere aglutinante:

Gaudryina asiphonia (ANDREAC) (formă caracteristică)

Foraminifere calcaroase:

Gyroidina florealis WHITE (formă caracteristică)

Planulina ornata D'ORB. (formă caracteristică)

Pulvinulinella velascensis CUSH. (formă caracteristică)

Din Eocenul de Șotriile:

Foraminifere calcaroase:

Allomorphina macrostoma KARRER (formă caracteristică)

Anomalina aff. *grosserugosa* BRADY (formă caracteristică)
Bolivina sp. (formă caracteristică)
Dentalina annulata Reuss (formă caracteristică)
Globigerinoides conglobata (H. B. BRADY) (formă caracteristică)
Globorotalia aragonensis NUTTALL (formă caracteristică)
Globorotalia hirsuta D'ORB. (formă caracteristică)
Planulina bradyi TOLMACHOF (formă caracteristică)
Planulina refugens MONTFORT (formă caracteristică)
Stensiöina sp. (formă caracteristică)
Syphonodosaria abyssorum (H. B. BRADY) (formă caracteristică)

Din Senonianul marnelor roșii sau Eocenul de Șotriile:
 Foraminifere calcaroase:

Dentalia consobrina D'ORB. (formă caracteristică)
Eponides trümpyi NUTTALL (formă caracteristică)
Gyroidina depressa (ALTH.) (formă caracteristică)

Atât în Stratele de Cornu (Subzona Bg) cât și în Burdigalian-Helvețianul inferior (Subzona H) am întâlnit cinci forme de Orbitoizi. Aceștia neputându-se determina, lipsindu-ne mijloacele necesare, nu putem ști care dintre ei sunt remaniati și care se găsesc *in situ*.

Dintr'un studiu al nostru anterior, referitor la microfauna Flișului cretacic-eocen (9), știm că în Senonian se întâlnește un grup de 76 de forme caracteristice, iar în Eocen un grup de 68 forme caracteristice. Atât în Senonian cât și în Eocen se mai întâlnește un grup de 58 de forme caracteristice ambelor formațiuni.

Formele remaniate provin din aceste grupe de forme.

Raportând numărul formelor remaniate în formațiunile studiate, la numărul total al formelor caracteristice ale formațiunilor de origine, adică ale formațiunilor din care ele s'au remaniat, rezultă următoarele:

În zona O, respectiv în Oligocen, se întâlnesc trei forme remaniate din Senonianul marnelor roșii sau Eocenul de Șotriile, adică din grupul de 58 de forme care se întâlnesc atât în Senonian cât și în Eocen, ceea ce reprezintă 2,4%, și 5 forme din Eocenul de Șotriile, ceea ce reprezintă 4%.

În subzona Bg, respectiv în Stratele de Cornu, apar 6 forme remaniate din Senonian, ceea ce reprezintă 4,4%, 20 forme din Eocen, ceea ce reprezintă 16% și 10 forme din Senonian sau Eocen, ceea ce reprezintă 8%.

În subzona H, respectiv în Burdigalian-Helvețianul inferior, avem 4 forme remaniate din Senonian, ceea ce reprezintă 3%, 11 forme din Eocen, ceea ce reprezintă 9% și 3 forme din Senonian sau Eocen, ceea ce reprezintă 2,4%.

Comparând aceste cifre între ele observăm că:

În Stratele de Pucioasa (Oligocen) numărul formelor remaniate este foarte redus.



În Stratele de Cornu numărul formelor remaniate crește simțitor, iar în Burdigalian-Helvețianul inferior, considerat ca o formațiune transgresivă numărul formelor remaniate scade la jumătate față de Stratele de Cornu, care sunt considerate ca depozite regresive și în continuitate de sedimentare cu Oligocenul.

Se mai observă că numărul speciilor și varietăților, care rezistă fenomenului remanierii, este foarte scăzut, el atingând în formațiunile studiate maximum 16%, în Stratele de Cornu.

Deasemeni se constată că formele care au rezistat fenomenului remanierii se prezintă cu un număr foarte redus, în medie 5 exemplare.

După ce am văzut câteva aspecte ale fenomenului remanierii, revenim la forma de *Globotruncana* pe care o considerăm în loc în Burdigalian-Helvețianul inferior.

Pe baza datelor de literatură se susține că *Globotruncana* este remaniată oricâteori se găsește în formațiuni mai noi decât Danianul.

În ce ne privește, considerăm că această formă nu dispăre cu Danianul ci continuă să trăiască și mai sus în serie stratigrafică și că ea se găsește *in situ* în depozitele Burdigalian-Helvețianului inferior pentru următoarele argumente:

1. Continuitatea ei de apariție din Turonianul superior până în Miocen inclusiv, continuitate pe care am văzut-o și despre care am vorbit. La cele spuse mai adăogăm faptul că pentru a explica prezența *Globotruncanei* în Eocenul inferior de Șotriș, care se găsește cel puțin în regiunea de care ne-am ocupat, dintre V. Dâmboviței și V. Prahovei, în perfectă continuitate de sedimentare cu Senonianul marnelor roșii, este suficient s'o considerăm în loc, pe motivul că ea continuă să apară cu aceeași frecvență și în aceeași asociație.

În sprijinul continuității de apariție a formei de *Globotruncana* mai aducem un alt exemplu, pe care-l luăm din lucrarea care a format obiectul de teză a lui T. IORGULESCU (6). Acesta are în profilul dela Slănic, colectat de GR. POPESCU din V. Zăpodea, o probă (proba Nr. 347) luată din Complexul tufurilor cu *Globigerine*, cu zeci de exemplare de *Globotruncane*. Ne întrebăm: de unde vine această *Globotruncană*? Pentru a putea răspunde, să analizăm puțin litologia. Complexul tufurilor cu *Globigerine* este alcătuit, în general, din tufuri cu intercalații de marne tufacee.

În ce privește tufurile, din analizele făcute de M. FILIPESCU (12, pag. 138), rezultă că ne găsim în fața unor tufuri propriu zise, materialul detritic, practic lipsind.

Marnele tufacee, fiind alcătuite din mai mult de 90% *Globigerine*, constituiesc un sediment de adâncime, echivalent al mărurilor cu *Globigerine* din mările actuale. Pentru acest motiv marnele tufacee nu pot fi considerate ca un depozit rezultat din remanierea uscatului și cu atât mai puțin tufurile. Astfel stând lucrurile, *Globotruncana* neputând fi de origină detritică, noi

suntem obligați s'o considerăm *in situ* și în Complexul tufurilor cu Globigerine.

2. Al doilea argument pentru care considerăm forma de *Globotruncana* în loc în Burdigalian-Helvetianul inferior, este frecvența ei foarte mare în această formațiune, cunoscut fiind că formele se remaniază într'un număr redus de indivizi.

Din observațiile noastre asupra formațiunilor studiate se constată, s'a mai spus de altfel, că numărul de indivizi al formelor remaniate este foarte redus, în general de 1 — 5 exemplare, astfel că numărul mare, de multe ori peste 1000 de exemplare, al formei *Globotruncana*, nu se poate explica decât admitând-o *in situ*.

3. Al treilea argument este prezența ei constantă pe verticală în Burdigalian-Helvetianul inferior, pentru care motiv considerăm forma de *Globotruncana* în capul asociației specifice, care servește la determinarea vârstei Burdigalian-Helvetianului inferior. Această formă a fost întâlnită întotdeauna de noi în depozite sigur helveticene (Helvetianul rcșu) într'o frecvență medie de peste 20 de exemplare, în materialul de carote din nenumărate regiuni, între care menționăm: Doicești, Teiș, Prișeaca, Răzvad, Gorgota, Moreni, Călinești, Câmpina, Aricești etc.

4. Al patrulea argument este prezența ei constantă pe orizontală, în suprafață, în toate cele 8 profile de Burdigalian-Helvetian inferior, cercetate de noi între V. Dâmbovței și V. Buzăului (anume: V. lui Sărăcilă, V. Ciortanului V. Berteia, V. Dobreasa, Mârlogea, Salcia, V. Muscelului și Bâsca Chiojdului).

5. Al cincilea argument este absența asociației specifice a marnelor rcșii senoniene.

Trecând peste argumentele precedente și admitând totuși ipoteza că ea este remaniată, ar trebui să întâlnim alături de ea microfauna senoniană în aceeași frecvență; ori, după cum am văzut, nu se întâlnește decât 5,3% din microfauna senoniană și într'un număr de 1 — 5 exemplare, iar o remaniere selectivă cu preferință, practic, exclusivă pentru *Globotruncana* este cu neputință de conceput.

6. La argumentele de mai sus se mai poate adăoga și unul secundar și anume: starea bună în care se prezintă în general această formă.

Până la argumente contrare, de aceeași natură, izvorâte din studiul evoluției acestei forme pe verticală, rămânem la acest punct de vedere pe care în cadrul Laboratorului dela Câmpina l-am avut cu cel puțin 4 ani în urmă.

În ce privește valoarea stratigrafică a speciei *Globotruncana linnéi* D'ORB., pentru noi ea nu este o formă caracteristică, ci o formă comună care circulă din Turonianul superior până în Sarmatian inclusiv. Luată individual, ea nu poate servi decât pentru a afirma că formația în care o întâlnim este mai nouă decât Turonianul inferior. Luată în asociație cu alte forme, ea servește la identificarea Senonianului și a Burdigalian-Helvetianului inferior.



Astăzi întrebuițându-se nomenclatura trinară, *Globotruncana linnei* d'ORB. poartă numele (datorită lui VÖGLER) de *Globotruncana lapparenti lapparenti*.

În sprijinul tezei noastre ne îngăduim să prezentăm câteva argumente din lucrările lui T. IORGULESCU.

1. În lucrarea « Cercetări asupra profilului-standard paleontologic V. Lupa (flancul sudic al Cuvetei de Slănic) » din 1948, tot regiunea noastră, vorbind de exact același complex al Burdigalian-Helvetianului inferior și referindu-se la asociația acestuia, spune la pag. 6: « Următoarele forme ale asociației diagnostice prezintă o importanță deosebită prin frecvență și modul constant de apariție: *Cibicides*, *Globorotalia*, *Globotruncana*, *Gümbelina* și Spiculi de Spongieri ».

Considerăm că această importanță « deosebită prin frecvență și modul constant de apariție » este o dovadă că *Globotruncana* este în loc.

2. În lucrarea: « Cercetări paleontologice asupra unor probe din regiunea Câmpina », 1947, referindu-se tot la Burdigalian-Helvetianul inferior și vorbind de asociația acestuia, spune la pag. 8: « Nota caracteristică a asociației diagnostice o imprimă mai ales abundența constantă a formelor de *Globotruncana*, *Globorotalia*, *Gümbelina*, *Cibicides*, Spiculi de Spongieri etc.

Această abundență constantă a formei de *Globotruncana* este o altă dovadă că ea este în loc.

3. Al treilea caz îl luăm dintr-o lucrare a susnumitului autor (19), ce se referă la Complexul roșu al Saliferului, considerat ca Burdigalian-Helvetian inferior, de astă dată situat pe flancul nordic al Cuvetei de Slănic, la Măneci, pe Teleajen.

Este important de remarcat faptul că T. IORGULESCU găsește un conținut micropaleontologic foarte bogat și variat, ca în cazul nostru. Deci și la Nordul cuvetei și la Sudul ei, condițiile de sedimentare ale acestor depozite erau la fel.

Autorul menționează în asociația diagnostică a complexului amintit, între formele « cu o distribuție pe verticală mai constantă », și *Globotruncana*, *Gümbelina* etc. (19, pag. 4).

Această distribuție constantă pe verticală cât și faptul că T. IORGULESCU dă în toate cazurile citate formele de *Globotruncana*, *Gümbelina*, etc., în asociația diagnostică a Burdigalian-Helvetianului inferior, sunt alte dovezi că *Globotruncana*, *Gümbelina*, etc. sunt în loc.

În V. Leurzei, deci mult mai la W, T. IORGULESCU găsește întocmai microfauna dela Măneci.

4. În sfârșit, cităm un ultim exemplu din lucrarea: « Studiu paleontologic asupra profilelor-standard din Miocenul mediu și superior din Muntenia de Est », 1946, lucrare care a format obiectul tezei lui T. IORGULESCU (6).



La pag. 5, vorbind de Helvețian, acesta afirmă: « Numeroase specimene de *Globotruncana*, *Gümbelina*, etc., apar în aproape toate probele acestei zone (adică Helvețianul) și local aceste forme arată atât de mare frecvență încât sunt predominante. Destul de curios este faptul că ele sunt foarte bine conservate » (6, pag. 5). Faptul pare curios pentru motivul că T. IORGULESCU le consideră remaniate. Pentru noi, care le considerăm în loc, este normal să apară foarte bine conservate.

În ce ne privește, considerăm că faptele de observație din acest ultim caz al lui T. IORGULESCU sunt suficient de concludente pentru a conchide că formele de *Globotruncana*, *Gümbelina*, etc. se găsesc *in situ*, și că sunt deci nermaniate.

V. CONSIDERAȚIUNI ASUPRA BIOFACIESURILOR

Studiul micropaleontologic permite și considerațiuni asupra regimului de sedimentare în care s'au format depozitele cercetate de noi.

Oligocenul. Stratele de Pucioasa (v. tabel p. 261). Acestea s'au depus într'un regim de mare puțin adâncă, puțin aerată și în zonă neritică.

Faptul că marea era puțin adâncă și că depozitele se depuneau în zonă neritică, o dovedesc următoarele constatări:

1. Prezența Spongierilor tetractinellizi care trăiesc până la adâncimea de cca 100 m.

2. Prezența Diatomeelor și a fructificațiilor, care sunt legate de soclul continental.

3. Prezența, în special, a Coleopterelor. Prezența acestora dovedește că Stratele de Pucioasa s'au depus în apropiere de țărm, Coleopterele neputându-se îndepărta prea mult în largul mării. Faptul că ele sunt bine conservate probează că n'au fost transportate de ape de pe continent, ci că au murit la suprafața mării, depuse fiind în ape liniștite.

Coleopterele sunt foarte caracteristice pentru Stratele de Pucioasa. Ele au fost întâlnite de noi, mai întâi în depozite similare, într'un profil colectat de N. GRIGORAȘ în P. Vinețu (10). Pe urmă le-am întâlnit în V. Ciortanului și apoi în câteva sonde din Prahova.

Faptul că marea era puțin aerată și că prezenta un mediu puțin favorabil vieții, fiind infectată cu H_2S , este indicat de numărul redus de Foraminifere. Dintre acestea numai Globigerinele prezintă o frecvență mai mare. Ele fiind planctonice, au trăit în stratele aerisite dela suprafața apei. Același lucru îl putem spune de Pteropodul *Spiralis*.

O altă dovadă că marea conținea H_2S sunt limonitizările și piritizările majorității formelor, precum și numărul mare de concrețiuni de pirită întâlnite în Stratele de Pucioasa.



Prezența foarte redusă a glauconitului denotă deasemeni un mediu aquatic, puțin aerat, mediu care favorizează formarea în mare cantitate a sulfurii de fer; se știe că glauconitul se formează într'o mare de zonă neritică, bine aerată.

Șișturile disodilice (v. tabel). Aceste depozite s'au sedimentat într'o fază prelagunară cu o concentrație în săruri atât de avansată încât viața a fost, practic, cu neputință. În acest timp n'au trăit nici Foraminiferele, nici Spongiarii, nici Diatomeele și nici chiar formele planctonice tipice, Globigerinele.

Gipsurile din baza Stratelor de Cornu (v. tabel) reprezintă ultima fază a mării oligocene. Apele sunt atât de concentrate încât gipsul se depune. Viața este total cu neputință.

Stratele de Cornu (v. tabel). În ce privește regimul de sedimentație al Stratelor de Cornu, cercetările noastre micropaleontologice arată că ele s'au depus într'un regim net marin. Acest regim este demonstrat cu prisosință de apariția bruscă a 127 de specii și varietăți de Foraminifere, forme marine.

Viața exuberantă a Foraminiferelor din Stratele de Cornu (Subzona Bg), nu găsește egal decât în marnele roșii senoniene și în Eccenul de Șotriile. În marnele roșii senoniene am întâlnit 134 de forme caracteristice, iar în Eocenul de Șotriile 126 de forme caracteristice.

Important de remarcat este faptul că această erupție de viață a Foraminiferelor în Stratele de Cornu se manifestă simultan cu depunerea depozitelor conglomeratice peste gipsurile dela sfârșitul Oligocenului.

Depozitele conglomeratice ale Stratelor de Cornu au fost atribuite aproape de toți geologii, fazei de regresie a mării oligocene. Erupția de Foraminifere marine odată cu aceste conglomerate ne conduce însă la interpretarea contrară acestuia și anume, că aceste depozite aparțin unei faze marine cu care începe Miocenul.

Regimul net marin în care s'au depus Stratele de Cornu este dovedit și de prezența masivă a glauconitului în aceste depozite. Abundența acestui mineral indică, după cum se știe, un regim marin, o mare bine aerată.

Observarea mai amănunțită a distribuției microfaunei în Stratele de Cornu conduce la o serie de constatări pe care le dăm mai jos.

În V. lui Sărăcilă și în V. Ciortanului, asociația microfaunistică a Stratelor de Cornu (Subzona Bg) prezintă un caracter omogen de jos până sus în serie stratigrafică. Acest caracter omogen nu se menține în aceleași depozite mai spre E, în V. Frasinului, V. Sgheboiaia, V. Berteia și V. Dobreasa. Aici asistăm, după cum s'a arătat, la două feluri de asociații microfaunistice legate de facies. În aceste profile (v. planșă) observăm cum alternează nivele foarte bogate în microfaună (= asociația de calcaroase) cu nivele foarte sărace în microfaună (= asociația de aglutinante).

S'a constatat că nivelele foarte bogate în microfaună corespund din punct de vedere litologic depozitelor alcătuite predominant din marne, nisipuri,



gresii și conglomerate cu intercalații de argile, pe când nivelele foarte sărace corespund depozitelor predominant argiloase (argile și argile disodilice) cu intercalații de conglomerate și nisipuri.

În timpul sedimentării depozitelor predominant marnoase, viața s'a dezvoltat deci luxuriant, având condiții optime, pe când în timpul depunerii sedimentelor argiloase, viața Foraminiferelor a fost stânjenită, formele calcaroase în număr de 132 dispărând complet și rămânând să supraviețuiască numai Foraminiferele aglutinante în număr de 16 forme.

Reiese de aici că Foraminiferele calcaroase arată o dependență strictă de faciesul marnos, în timp ce Foraminiferele aglutinante trăiesc atât în faciesul marnos, cât și în faciesul argilos.

Urmărind pe coloana stratigrafică succesiunea pachetelor de strate marnoase și argiloase și distribuția formelor, această dependență apare foarte riguroasă. Constatarea dependenței dintre formele de viață și litologie confirmă o observație similară semnalată cu ocazia comunicării de anul trecut, referitoare la « Microfauna Flișului cretacic-eocen din regiunea Comarnic-Vulcana ». Atunci spuneam: « în ce privește relația dintre formele de viață și litologie, s'a observat că Foraminiferele calcaroase sunt legate de un facies marnos, pe când Foraminiferele aglutinante se dezvoltă la fel de bine într'un facies marnos ca și într'un facies argilos, iar Radiolariii sunt legați de un facies argilos. »

Urmărind apoi distribuția glauconitului în seria Stratelor de Cornu, constatăm că acest mineral se dezvoltă la fel de bine, uneori chiar mai bine, în nivelele foarte sărace în microfaună, respectiv în depozitele argiloase.

Prezența în mare cantitate a glauconitului dovedește că și depozitele argiloase sărace în microfaună s'au sedimentat, ca și argilele dela nivelele bogate în microfaună, într'un regim marin aerat.

Pe de altă parte, prezența abundantă a glauconitului în depozite sărace în microfaună, cum sunt cele argiloase, nu confirmă părerea exprimată în literatură că geneza acestui mineral este legată de viața organică.

Se mai remarcă totodată prezența foarte redusă a concrețiunilor de pirită și a piritizărilor, care imprimau o notă caracteristică Stratelor de Pucioasa, ceea ce indică lipsa mediului reducător.

Intemeiați pe cele arătate, ne socotim îndreptățiți a considera Stratele de Cornu ca niște depozite sedimentate într'o fază marină.

Prezența locală a unor gresii gipsifere de 1 — 2 m grosime la partea superioară a Stratelor de Cornu indică fără îndoială un stadiu lagunar cu caracter de distribuție locală, dar numai în faza finală a depozitelor Stratelor de Cornu.

Faze marine în Stratele de Cornu au fost identificate de M. FILIPESCU (12) pe baza argumentelor macropaleontologice și a prezenței glauconitului, dar au fost considerate în alternanță cu faze lagunare.



Deasemeni, GR. POPESCU în V. Berteza (4) și noi în V. Ciortanului (8), am găsit genul *Dentalium* care este o formă marină de adâncime mare.

Burdigalian-Helvetianul inferior (v. tabel). Urmărind distribuția pe verticală a microfaunei zonei Mi_1 , constatăm că această microfaună devine din ce în ce mai rară, cu cât urcăm mai sus în Burdigalian-Helvetianul inferior. De aci putem presupune că marea Burdigalian-Helvetianului inferior își pierde din ce în ce caracterul marin, tinzând spre faza lagunară a Helvetianului superior cu gipsuri, unde microfauna este extrem de săracă.

Urmărind apoi distribuția galuconitului pe verticală se constată o reducere sensibilă față de Stratele de Cornu și o scădere treptată urcând în scară stratigrafică. Acest fenomen se acordă cu reducerea treptată a microfaunei, ambele fenomene produse fiind de aceeași cauză: concentrarea salinității apei.

Referitor la glauconit amintesc că cercetătorul E. WAYNE GALLIHE, într'un studiu intitulat « Geologia Glauconitului » și publicat în 1935, se ocupă de modul recent de formare a glauconitului în apele golfului Monterey (California). După vaste lucrări de dragaj pe o suprafață de 400 km² și mai mulți ani de studiu, ajunge la o serie întreagă de concluzii din care reținem următoarele două:

1. Glauconitul se formează din biotit, prin alternarea acestuia într'un mediu oxidant și soluție alcalină, apa de mare.
2. Sursa de biotit o constituie rocele plutitoare și metamorfice, care formează țărmul basinelor marine.

În legătură cu aceste concluzii și cunoscută fiind prezența în mare număr a componentelor de rocă metamorfice și plutonice în depozitele Stratelor de Cornu, poate fi explicată abundența glauconitului în aceste depozite.

Reducerea sensibilă a glauconitului în Burdigalian-Helvetian nu poate fi pusă pe seama absenței detritusului metamorfic și granitic care este prezent în aceeași măsură ca în Stratele de Cornu, ci probabil pe seama absenței mediului alcalin corespunzător. Apa marină a crescut în salinitate și are tendințe lagunare.

VI. REZULTATE MICROBIOSTRATIGRAFICE

Urmărind-se distribuția pe verticală a conținutului microfaunistic al seriei de depozite considerate în literatura noastră ca Oligocen, Aquitanian (Stratele de Cornu) și Burdigalian-Helvetian inferior, se remarcă în primul rând existența unui important prag bionomic, situat între gipsurile bazale și primele depozite conglomeratice ale Stratelor de Cornu. Acest prag notat O/ Mi_1 , întâlnit în V. Ciortanului, în V. lui Sărăcilă și în V. Frasinului (v. planșă), desparte două zone micropaleontologice net deosebite. Una relativ săracă, zona O, respectiv Oligocenul, de una foarte bogată, zona Mi_1 , respectiv Stratele de Cornu plus Burdigalian-Helvetianul inferior.



Pragul bionomic dintre Oligocen și Stratele de Cornu, O/Mi₁, este marcat prin dispariția asociației care caracterizează Oligocenul, zona O, și apariția bruscă a unei noi asociații, foarte bogată, care caracterizează Stratele de Cornu, plus Burdigalian-Helvețianul inferior, zona Mi₁.

Prima asociație numără 35, iar a doua 139 de forme caracteristice. Această nouă asociație este necunoscută de noi în succesiunea stratigrafică Turonian-Oligocen.

Noua microfaună a Stratelor de Cornu se continuă în sus în seria depozitelor burdigaliene cu un număr de 99 de forme (87+12) ceea ce reprezintă 71%, așa încât depozitele burdigaliene apar strâns legate din punct de vedere micropaleontologic cu depozitele Stratelor de Cornu, deosebirea dintre ele fiind de ordinul subdiviziunilor (Subzona Bg și Subzona H), așa cum a fost arătat în capitolul « Date paleontologice ».

Urmărind deci seria stratigrafică amintită Oligocen-Aquitania (Stratele de Cornu) — Burdigalian-Helvețian inferior, constatăm că deosebirea flagrantă micropaleontologică apare între Oligocen și Stratele de Cornu, în timp ce între Stratele de Cornu și Burdigalian-Helvețian avem o continuitate microfaunistică atât de izbitoare, încât ne-a determinat să punem aceste două formațiuni în aceeași zonă micropaleontologică (Zona Mi₁). Asupra acestei probleme vom reveni mai jos.

APARTENENȚA STRATELOR DE CORNU

În ce privește apartenența Stratelor de Cornu, conținutul lor micropaleontologic ne indică cu certitudine că ele aparțin Miocenului, așa cum au fost considerate înainte de 1933 în literatura noastră geologică.

La această concluzie s'a ajuns:

Prin compararea microfaunei noastre cu microfauna considerată ca miocenă în Basínul Vienei, în California și Jamaica (Antilele Mari).

Prin considerarea evoluției microfaunei dela Turonian până la Oligocen inclusiv (9, 10 și 11).

Prin urmărirea distribuției pe verticală a microfaunei întregului Miocen până la Sarmatian inclusiv, în regiunea Mârlogea — Chiojdeanca — Salcia (Muntenia).

În acest ultim scop s'a alcătuit o tabelă de distribuție a formelor, din următoarele segmente de profile:

Segmentul Mârlogea pentru Helvețianul superior cu gispuri,

Segmentul Salcia pentru Complexul tufurilor cu Globigerine,

Segmentul Chiojdeanca pentru Complexul cu *Spiralis* al Tortonianului.

Din această tabelă reiese că microfauna, care apare brusc și masiv odată cu Stratele de Cornu, se menține astfel până în partea inferioară a Helvețianului și apoi începe să scadă treptat atât ca număr de genuri și specii, cât și



ca număr de indivizi, până ajunge foarte săracă în Helvețianul superior cu gipsuri. Se menține astfel în tufurile Tortonianului inferior. Ea re apare odată cu începutul Tortonianului superior (care la Posești și Ogretin este fosilifer), alcătuind o altă asociație specifică, mult mai redusă ca număr de genuri și specii, în schimb cu frecvența individuală mai mare decât în Stratele de Cornu.

Din cele 139 de forme caracteristice întâlnite în Stratele de Cornu (Subzona Bg) re apar în Tortonian 43 de forme, ceea ce reprezintă 31%.

De remarcat este și faptul că în Tortonianul superior nu apar ca Forminifere noi, față de Stratele de Cornu, decât patru forme aparținând genurilor *Pyrgo*, *Borelis*, *Cassidulina* și *Textularia*. Apar în schimb Radiolariii.

Continuând să urmărim această microfaună mai sus în scara stratigrafică la Chiojdeanca, constatăm că începând din baza Buglovianului și până în baza Meoțianului, microfauna își reduce sensibil numărul de genuri și specii și, cu excepția câtorva forme, această reducere se observă și în ce privește frecvența indivizilor.

Cu variațiunile menționate, microfauna nouă apărută în Stratele de Cornu rămâne în ansamblu aceeași în toată seria de deasupra acestor strate până în Sarmațian, așa încât se poate afirma că întregul Miocen — zona Mi_1 + zona Mi_2 (Tortonian, Buglovian și Sarmațian) — are o microfaună caracteristică comună, care își are obârșia în microfauna Stratelor de Cornu și care este net deosebită de microfauna depozitelor oligocene.

Din totalitatea formelor întâlnite în Stratele de Cornu, numai 13% reprezintă microfauna oligocenă, iar restul de 87% reprezintă microfaună miocenă.

Cum Tortonianul este determinat ca atare la Posești—Ogretin pe bază de macrofaună comparată cu Bascul Vienei și ținând seamă de constatarea de mai sus, considerăm că Stratele de Cornu aparțin Miocenului inferior.

Vârsta miocen-inferioară a Stratelor de Cornu mai este susținută și de comparația microfaunei lor cu microfauna Miocenului din California și Jamaica, singura care ne-a fost posibil să o facem din cauza lipsei de literatură.

În Miocenul inferior din California și Jamaica sunt citate următoarele 46 de forme, întâlnite de noi în Stratele de Cornu:

Nonion belridgense (BARBAT și JOHNSON)

Bathysiphon sp. (?) CUCHMAN

Bolivina advena CUSH.

Bolivina marginata CUSH.

Bolivina arta MACFADYEN

Bolivina folia (PARCKER și JONES) var. *ornata* CUSH.

Bulimina corrugata CUSH. și SIEGFUS

Buliminella cf. *brevior* CUSH.

Buliminella elegantissima D'ORB.

Cancris cf. *sagra* D'ORB.



Cassidulina margareta KARRER
Cibicides americanus CUSH.
Robulus clericii (FORNASINI)
Robulus cf. *calcar* (LINNÉ) după KLEINPELL
Robulus vortex (FICHTEL și MOLL)
Cyclammina cf. *incisa* (STACHE)
Ehrenbergina spinosissima CUSH. și JARVIS
Eponides nanus REUSS
Eponides affinis (CZJZEK)
Glandulina laevigata D'ORB.
Eponides umbonatus REUSS
Globigerina cf. *concinna* REUSS
Globulina gibba D'ORB.
Gyroidina soldanii D'ORB.
Uvigerina bononiensis FORNASINI
Lagenula sulcata WALKER și JACOB
Marginulina aculeata NEUGEBOREN
Marginulina cf. *aculeata* NEUGEBOREN
Nodosaria spinicosta D'ORB.
Nodosaria raphanistrum (LINNÉ) var. *caribbeana* HEDB.
Nodosaria longiscata D'ORB.
Nodosaria deceptor (SCHWAGER ?) după CUSH.
Nodosaria cf. *perversa* SCHWAGER
Schenkiella occidentalis (CUSH.)
Pullenia bulloides D'ORB.
Pullenia salisburyi R. E. și K. C. STEWART
Pyrgo murrhina (SCHWAGER)
Gaudryina (*Pseudogaudryina*) JARVIS și CUSH.
Rotalia cf. *aculeata* D'ORB.
Sigmoilina schlumbergeri A. SILVESTRI
Sigmoilina sigmoidea H. B. BRADY
Siphonina tenuicarinata CUSH.
Spiroplectammina gracilis VON MARK
Uvigerinella californica CUSH.
Uvigerina beccarii FORNASINI
Uvigerina cf. *beccarii* FORNASINI
Vulvulina spinosa CUSH. var. *miocenica* CUSH.

În concluzie, pe considerentul microfauistic, Stratele de Cornu nu pot fi trecute în ciclul de sedimentare al Oligocenului, cum se opinează (12 pag. 50), ci trebuiesc trecute în baza ciclului de sedimentare următor, adică acela al Miocenului, ele aparținând Miocenului celui mai inferior din regiunea noastră (v. tabel).



VÂRSTA STRATELOR DE CORNU

Pentru stabilirea vârstei de etaj a Stratelor de Cornu am comparat microfauna acestora cu microfauna burdigaliană a Stratelor de Coruș și a Stratelor de Hida din Basinul Transilvaniei.

Vârsta burdigaliană a Stratelor de Coruș și a Stratelor de Hida este determinată pe bază de macrofaună comparată cu Basinul Vienei.

Probele colectate din Stratele de Coruș se datoresc lui R. SVAN GIVULESCU, asistent la Universitatea din Cluj, iar probele colectate din Stratele de Hida se datoresc lui I. PĂTRUȚ (17, 30).

R. GIVULESCU a colectat probe dela limita Stratelor de Săn Mihai cu Stratele de Coruș, din com. Coruș lângă Cluj. El a făcut schița profilului de colectare din fig. 1, cu indicațiile locului de unde a luat probe. Probele din Stratele de Coruș au fost colectate chiar din aflorimentul din care HAUER, HOFMANN și KOCH au recoltat o faună bogată de Moluște, pe baza căreia au dat vârsta burdigaliană Stratelor de Coruș. Profilul a fost făcut în D. Bliduțelor, nume legat de valvele de *Pecten* și *Pectunculus* care se găsesc în orizontul fosilifer și cărora localnicii le spun bliduțe.

În Stratele de Coruș s'au întâlnit următoarele forme:

Bulimina ovata D'ORB.

Cibicides mundulus (BRADY, PARKER și JONES)

Robulus clericii (FORNASINI)

Robulus aff. *crustellaria rotulata* BRADY (THALMAN)

Marginulina arcuata PHIL.

Marginulina subbulata HANTK.

Nodosaria deceptoris (SCHWAGER ?) după CUSH.

Nodosaria longiscata D'ORB.

Uvigerina beccarii FORNASINI

Bathysiphon sp. (?) CUSH.

Nonion umbilicatum (MONTAGU)

Haplophragmoides sp.

Spiroplectammina gracilis (VON MARK)

Cyclammina cf. *incisa* (STACHE)

Elphidium ungeri REUSS

Globulina gibba D'ORB.

Cymbalopora squamoza D'ORB.

etc.

Microfauna Stratelor de Coruș, deosebită de a Stratelor de Săn Mihai, o paralelizăm, pe baza asemănării microfaunistice, cu microfauna Stratelor de Cornu.

Stratele de Săn Mihai au o microfaună săracă, dar destul de concludentă pentru a putea fi luată în considerație într'un studiu viitor.



În ce privește probele colectate de I. PĂTRUȚ, pe baza lor s'a putut face o paralelizare a microfaunei neogene din Subcarpații Munteniei cu a Neogenului din Transilvania mai puțin Stratele de Coruș, din care dânsul n'a colectat probe.

Această paralelizare s'a făcut anul trecut, când am comunicat rezultatele analizelor micropaleontologice ale probelor colectate de I. PĂTRUȚ în regiunea Beclean (Cluj) (30), din următoarea succesiune stratigrafică: Aquitanian-Helvetian (Strate de Salva), Tuful de Dej, breția cu sare, orizontul Șisturilor cu Radiolari, Tortonian propriu zis, Buglovian și Sarmațian.

Atunci, pe baze microfauvistice, am spus că orizontul Șisturilor cu Radiolari, Tortonianul superior, Buglovianul și Sarmațianul se paralelizează cu formațiunile echivalente lor din Subcarpații Munteniei. Din lipsă de probe nu s'a putut paraleliza Tuful de Dej și breția cu sare, lucru pe care l-a făcut, litologic, I. PĂTRUȚ (17).

Tot atunci am spus că partea superioară a Stratelor de Salva, în grosime de cca 700 m, care suportă Tuful de Dej, se echivalează cu orizontul cenușiu al Helvetianului din Muntenia. Restul Stratelor de Salva le-am paralelizat cu Stratele de Cornu.

După I. PĂTRUȚ, Stratele de Salva, termen ce-i aparține, «reprezintă cu siguranță echivalentul stratigrafic al depozitelor separate de KOCH în Vestul Basinelui Transilvaniei sub denumirea: Strate de

Fig. 1. — Profil schematic la limita Stratelor de Sân Mihai cu Stratele de Coruș. Dealul Bliduțelor (versantul de S), com. Coruș (Cluj).

După R. GIVULESCU

1, intercalări argiloase; 2, marnă; 3, Orizontul fosilifer al Stratelor de Coruș; 4, nisipuri. Cifrele romane arată numărul probei.

Sân Mihai, Strate de Coruș și Strate de Hida» (17, pag. 3). În Estul regiunii, Stratele de Salva includ poate și o parte din Oligocen, — spune autorul.

Probele examinate de noi din Stratele de Salva aparțin Stratelor de Hida care au fost atribuite de cercetătorii anteriori, pe bază de macrofosile, comparate cu Basinel Vienei, Burgalianului.

Sprijinindu-ne pe faptul că Stratele de Cornu au microfauna Stratelor de Coruș și a Stratelor de Hida, atribuim Stratelor de Cornu vârsta burdigaliană.

La aceeași concluzie ajungem analizând microfauna citată de KOCH din Stratele de Hida. Se remarcă, de exemplu, în microfauna citată de Koch, prezența unui număr mare de specii aparținând genurilor: *Robulus*, *Margulinina*, *Dentalina* și *Nodosaria*, prezență care constituie o caracteristică pentru Stratele de Cornu.

Urmărind evoluția generală a microfaunei, observăm că dacă în Stratele de Coruș și în partea inferioară a Stratelor de Hida avem o microfaună



bogată, în partea superioară a acestor din urmă strate, această microfaună este aproape absentă. Acest lucru se observă și în Muntenia, unde în Stratele de Cornu microfauna este abundentă, descrește treptat urcând în scara stratigrafică, pentru ca în complexul Helvețianului superior cu gipsuri să fie foarte slab reprezentată.

Pe baza considerentelor de mai sus, atribuim Stratelor de Cornu, până la o paralelizare a microfaunei lor cu bazinele clasice, vârsta burdigaliană.

I. PĂTRUȚ, pe baza paralelizărilor microfaunistice făcute de noi încă în 1947 și 1948, a unor probe luate de el din Stratele de Hida, una chiar dela Hida, atribue Stratelor de Cornu, într-o notă din 30 Ianuarie 1950, vârsta burdigalian-helvețiană (25).

VÂRSTA DEPOZITELOR BURDIGALIENE

În ce privește vârsta depozitelor burdigaliene, I. MOTAȘ, în ultima vreme (26), plecând dela un afloriment fosilifer dela Pucioasa, pe V. Ialomiței, care ar avea o faună tortoniană, atribue depozitelor din Subcarpați, considerate în literatură ca burdigaliene, vârsta Tortonianului inferior.

T. IORGULESCU (19) găsește în chiar aflorimentul dela care pleacă I. MOTAȘ o microfaună oligocenă.

Rezultă de aci că vârsta tortonian-inferioară, atribuită de către I. MOTAȘ aflorimentului dela Pucioasa, este discutabilă, iar cu vârsta tortonian-inferioară, pe care I. MOTAȘ o atribue depozitelor burdigaliene din Subcarpați, noi, pentru motive de ordin micropaleontologic, nu putem fi de acord.

În ce ne privește, până la o paralelizare cu regiunile clasice, menținem pentru Conglomeratele de Brebu și depozitele grosiere de deasupra lor vârsta burdigaliană, atribuită și până aci, pentru motivul că ele nu pot fi despărțite microfaunistic de Stratele de Cornu, cărora le-am atribuit aceeași vârstă burdigaliană.

Pentru noi, Stratele de Cornu ar reprezenta Burdigalianul inferior, iar Conglomeratele de Brebu și depozitele grosiere de deasupra lor ar reprezenta Burdigalianul superior.

APARTENENȚA GIPSURILOR

Dacă Stratele de Cornu aparțin Miocenului, o altă apartenență stratigrafică trebuie dată însă gipsurilor care stau în baza lor. Aceste depozite sunt lipsite de microfaună în regiunea noastră, așa încât nu avem niciun criteriu paleontologic pozitiv pentru vârsta lor. Ținând seamă însă de criteriul biofacial, apare logic ca aceste depozite să aparțină seriei oligocene, reprezentând faza lagunară dela sfârșitul acesteia, și nu Stratelor de Cornu care reprezintă depozitele marine cu care debutează Miocenul.

Dealtfel, pe teren se constată tranziții litologice gradate între depozitele oligocene și gipsurile bazale, fapt care justifică trecerea la Oligocen a acestor



gipsuri. Intr'adevăr, din coloanele stratigrafice alcătuite de GR. POPESCU în V. lui Sărăcilă (4), V. Muscelului (28), Bâsca Chiojdului (în preparare) și coloana stratigrafică din V. Ciortanului (8) alcătuită de noi, precum și din coloanele stratigrafice alcătuite de I. PĂTRUȚ (13), reiese limpede o tranziție litologică dela șisturile disodilice la gipsurile bazale (fig. 2).

GR. POPESCU, referindu-se la regiunea situată între V. Vărbilăului și V. Buzăului, regiune care se suprapune parțial cu aceea cercetată de noi și în care

depozitele noastre se continuă cu aceleași caractere, spune că gipsul bazal « este gros de 5 — 40 m și conține intercalații de șisturi disodilice frecvente, în deosebi la partea superioară » (28, pag. 4).

Tot GR. POPESCU, în 1941, descriind gipsurile bazale din regiunea Cornu — Provița (29), citează între bancurile de gips intercalații de disodile lentiliforme, groase uneori până la 2 m, cu cristale de gips și solzi de Pești.

I. PĂTRUȚ, în lucrarea de teză « Geologia și tectonica regiunii Vălenii de Munte — Cosminele — Buștenari », descriind Stratele de Cornu, arată că orizontul Stratelor de Cornu « începe cu un strat de gips de cca 30 cm grosime, peste care stau marne și argile brun-șocolatii de cca 3 m grosime. Aceste argile suportă un banc de gips de aproximativ 10 m grosime ».

Fig. 2. — Limita Oligocen — Strate de Cornu (coloană stratigrafică sintetică).

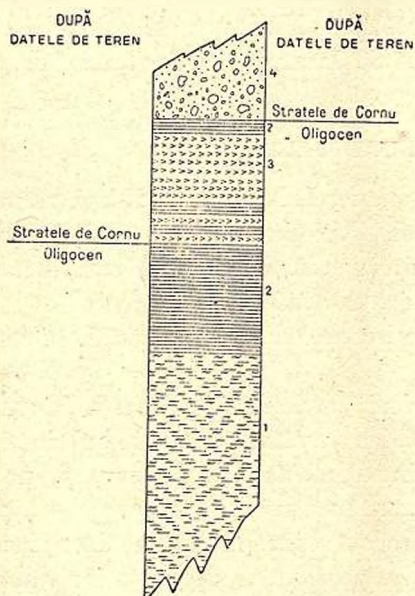
1, Strate de Pucioasa; 2, șisturi disodilice; 3, gipsuri; 4, depozite grosiere.

Aceste tranziții litologice între Oligocen și gipsuri au fost dealtfel observate în regiunea noastră și de cercetătorii anteriori, în deosebi de M. FILIPESCU.

Asemenea tranziții litologice nu se observă însă și între gipsuri și Stratele de Cornu suprapuse, dat fiind că acestea din urmă încep brusc cu depozite conglomeratice.

Trecând pentru aceste motive gipsurile bazale la seria Oligocenului vom înțelege în această lucrare prin Strate de Cornu numai depozitele cuprinse între aceste gipsuri și Conglomeratele de Brebu.

În această interpretare, aceeași vârstă oligocenă revine și eventualelor depozite de sare atribuite Aquitanianului, a căror depunere trebuie să fie legată de faza lagunară a gipsurilor și nu de faza marină a depozitelor Stratelor de Cornu.



Dacă noi n'am găsit microfaună pe baza căreia să atribuim gipsurile bazale Oligocenului, acest noroc l-a avut în schimb T. IORGULESCU, care într-o comunicare anterioară (19) a prezentat și rezultatele micropaleontologice ale unui profil de colectare dela Măneci—Ungureni pe V. Teleajenului, profil care cuprinde depozite ale Stratele de Pucioasa și ale Complexului gipsurilor inferioare cu intercalații pelitice. Din Stratele de Pucioasa el a examinat 26 de probe, iar din Complexul gipsurilor inferioare 65 de probe.

T. IORGULESCU, referindu-se la microfauna Complexului gipsurilor inferioare, spune: « Conținutul micropaleontologic al probelor prezintă aceleași caractere ca și acela al Stratele de Pucioasa, neintervenind nici un element paleontologic în plus ».

Continuitatea microfaunistică dintre Stratele de Pucioasa și Complexul gipsurilor este dovada cea mai bună că aceste gipsuri bazale aparțin Oligocenului și că argumentele biofacial și litologic prezentate de noi au fost juste.

T. IORGULESCU, bazat pe continuitatea microfaunistică și admitând vârsta aquitaniană pentru gipsuri, conchide că este o continuitate de sedimentare dela Oligocen la Aquitanian. Faptele de observație ale lui T. IORGULESCU sunt juste, raționamentul foarte bun: continuitatea microfaunistică dovedește neîndoios continuitatea de sedimentare. Exact același raționament îl facem și noi în ce privește raporturile dintre Stratele de Cornu și conglomeratele burdigaliene: continuitatea microfaunistică dela Stratele de Cornu la Burdigalian indică o continuitate de sedimentare, dar această chestiune o vom trata la locul ei.

Dacă faptele de observație și raționamentul făcut de T. IORGULESCU sunt juste, concluzia sa, credem noi, nu mai este justă și iată de ce: avem într'adevăr o continuitate de sedimentare, dar nu dela Oligocen la Aquitanian, ci dela Stratele de Pucioasa la Complexul gipsurilor bazale, deci în cadrul aceleiași formațiuni oligocene.

Concluzia pe care a tras-o T. IORGULESCU se datorește faptului că el nu a examinat din Stratele de Cornu, sens vechi, decât microfauna gipsurilor bazale, deoarece în profilul colectat de el, seria de deasupra gipsurilor nu poate fi observată.

Argumentele biofacial, litologic și micropaleontologic prezentate ne obligă să conchidem că Gipsurile bazale aparțin Oligocenului și nu Miocenului, respectiv Stratele de Cornu, cu care n'au nici o afinitate.

RAPORTURILE STRATIGRAFICE DINTRE STRATELE DE CORNU ȘI OLIGOCEN

Acestea capătă o interpretare diferită în urma studiului micropaleontologic prezentat mai sus. La începutul acestui capitol am scos în evidență că din punct de vedere microfaunistic pragul bionomic important apare între Oligocen și Stratele de Cornu și nu între Stratele de Cornu și Burdigalian, cum ar fi de

așteptat, dacă ținem seamă de părerile majorității geologilor, care consideră că depozitele burdigaliene corespund unei faze importante de transgresiune.

Dacă punem în legătură aportul masiv de microfaună nouă cu invazia apelor marine, atunci trebuie să admitem că transgresiunea cea mai importantă se află la baza Stratelor de Cornu deasupra gipsurilor bazale. Această legătură dintre microfauna nouă și invazia apelor ne este impusă de faptul bine cunoscut că marile transgresiuni corespund cu apariții de tipuri noi, așa numitele tipuri criptogene, forme cu origine și evoluție anterioară necunoscute, ce vin din regiuni inaccesibile cercetărilor noastre, așa cum este și în cazul Stratelor de Cornu, pe când regiunile marine corespund cu dispariții de forme ca în cazul Burdigalian-Helvețianului.

Această interpretare a transgresivității Stratelor de Cornu este susținută și de alte considerente micro- și macropaleontologice, precum și de considerentele litologice pe care le dăm mai jos.

1. În primul rând este remanierea de Foraminifere senoniene și eocene în Stratele de Cornu. Despre acesta am vorbit. Rămâne să adăugăm faptu- interesant de remarcat că Stratele de Cornu, formațiune dată în continuitate de sedimentare cu Oligocenul și considerată ca regresivă, prezintă un număr dublu de forme remaniate față de Burdigalian-Helvețianul inferior, care este considerat ca o formațiune transgresivă. Acest fapt se acordă perfect cu punctul nostru de vedere și anume: caracterul puternic transgresiv al Stratelor de Cornu și caracterul slab transgresiv al Burdigalianului.

2. Deasemeni Stratele de Cornu conțin, remaniate, macrofosile din Senonian și Eocen. M. FILIPESCU citează în conglomeratele mari poligene, între V. Aluniș și V. Cosmina « marno-calcare senoniene cu *Pycnodonta vesicularis* și Inocerami », calcare și marno-calcare eocene cu Polipieri și Nummuliti mari (12, pag. 54). GR. POPESCU citează din V. Frasinului resturi de Ostreide și fragmente de Inocerami.

3. Regimul de sedimentație se schimbă brusc, odată cu primele depozite ale Stratelor de Cornu, din lagunar cu gipsuri, în curat marin cu depozite conglomeratice.

4. Prezența depozitelor grosiere-conglomeratice cu care încep Stratele de Cornu și a căror formare o punem pe seama transgresivității acestei formațiuni.

Prezența acestor depozite grosiere peste gipsuri este remarcată în lucrarea cunoscută a lui M. FILIPESCU (12), precum și în lucrările lui GR. POPESCU și în teza lui I. PĂTRUȚ (13).

GR. POPESCU citează, în V. lui Sărăcilă, peste gipsuri, gresii pămâtoase, foarte grosiere, chiar conglomeratice (elemente cât nuca), slab cimentate (29).

Tot GR. POPESCU dă, între V. Vărbilăului și V. Buzăului (28), referitor la aceste depozite, următoarea descriere: « peste complexul de gipsuri, urmează în general o serie de sedimente grosiere și anume: conglomerate lenticulare



cenuşii, dese gresii cu elemente de şisturi cristaline, marne şi argile negricioase cu rare componente de cuarţ şi elemente de şisturi cristaline ».

I. PĂTRUŢ, în ce priveşte aceste depozite, în lucrarea de teză amintită (13, pag. 25), descriind Stratele de Cornu, spune: peste gipsuri «stau conglomerate poligene lenticulare, a căror grosime variază între 0 şi 20 m şi chiar mai mulţi metri (V. Runcului) ».

Din aceste exemplificări reiese clar caracterul grosier-conglomeratic al depozitelor din baza Stratelor de Cornu.

5. În sfârşit, ultimul argument pentru transgresivitatea Stratelor de Cornu ar fi lacuna stratigrafică corespunzătoare etajului Aquitanian, în cazul când acest etaj aparţine Miocenului. Admiterea acestei lacune ne este impusă de vârsta burdigaliană pe care am atribuit-o Stratelor de Cornu.

Dacă Aquitanianul ar aparţine seriei oligocene şi dacă el ar fi reprezentat prin depozitele dela partea superioară a Oligocenului, nu s'ar mai putea vorbi de o lacună stratigrafică. În acest caz concordanţa dintre Stratele de Cornu şi Oligocen s'ar putea explica admitând că Stratele de Cornu din regiunea noastră s'au depus în zona basinelului unde sedimentaţia s'a continuat neîntrerupt, păstrându-se astfel concordanţa, în timp ce în zonele de creastă o discordanţă unghiulară a Stratelor de Cornu ar fi putut să existe. Această supozitie o face GR. POPESCU (15) când discută transgresivitatea depozitelor burdigaliene şi când afirmă că pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, la W de V. lui Sărăcilă Stratele de Cornu apar ca transgresive.

Dacă pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic lacuna stratigrafică, în ipoteza că Aquitanianul aparţine seriei oligocene, nu poate fi dovedită cu certitudine, pe flancul sudic al Pintenului de Văleni, în profilul de colectare V. Muscelului, o lacună stratigrafică chiar mai mare este marcată micropaleontologic prin lipsa microfaunei Stratelor de Cornu, deci prin lipsa depozitelor corespunzătoare acestor strate.

Microfauna care se dispune peste gipsurile bazale, deci peste Oligocen, este microfauna Helveţianului inferior din flancul sudic al Cuvetei de Slănic. Amintesc că în această regiune GR. POPESCU, care a colectat profilul din V. Muscelului (28), dă succesiune normală, fără accidente tectonice, dela Gresia de Kliwa superioară şi Menilitele superioare la Complexul cu gipsuri, care suportă concordant Helveţianul cu nisipuri, gresii şi marne.

În concluzie, întemeiaţi pe argumentele arătate mai sus — pragul biogenic, cel mai important din succesiunea Turonianu-Meoţian; apartenenţa Stratelor de Cornu la Miocen; vârsta burdigaliană a Stratelor de Cornu; remanierile de micro- şi macrofosile din Senonian şi Eocen; schimbarea bruscă a regimului de sedimentaţie din lagunar cu gipsuri în marin cu glauconit; prezenţa depozitelor grosiere conglomeratice; lacuna stratigrafică, aşa cum am prezentat-o — suntem îndreptăţiţi să considerăm Stratele de Cornu ca o formaţiune transgresivă. Transgresivitatea trebuie admisă fără discordanţă

unghiulară, care în profilele de colectare cercetate nu a fost observată, concordanța existentă între Oligocen și Stratele de Cornu fiind numai aparentă.

RAPORTURILE STRATIGRAFICE DINTRE STRATELE DE CORNU ȘI DEPOZITELE BURDIGALIENE

Majoritatea geologilor au considerat că Stratele de Cornu și depozitele Burdigalian-Helvetianului inferior se găsesc între ele în raporturi stratigrafice anormale, în sensul că depozitele burdigaliene stau discordant transgresiv peste Stratele de Cornu. În regiunea noastră aceste raporturi sunt evidențiate de M. FILIPESCU și ilustrate în lucrarea sa de teză. În excursia despre care am vorbit, am văzut împreună cu M. FILIPESCU, în V. Segheboiaia, discordanța conglomeratelor burdigaliene.

Studiul evoluției Stratelor de Cornu și Burdigalian-Helvetianului inferior nu arată însă vreo discontinuitate la baza conglomeratelor burdigaliene care să reflecte transgresivitatea acestor depozite. Din contră, pe lângă faptul foarte important, că nu mai apare nici o formă nouă, ceea ce nu-i compatibil cu o invazie marină, depozitele Burdigalian-Helvetianului inferior și depozitele Stratelor de Cornu formează împreună o zonă micropaleontologică omogenă, zona Mi_1 , fapte care trebuie să ne conducă la interpretarea că depozitele acestor două formațiuni sunt în continuitate de sedimentare.

Dacă totuși ar fi să admitem o transgresiune, ținând cont de discordanța locală din regiunea V. Segheboiaia, atunci ne-am ralia lui GR. POPESCU (28), care susține că în regiunea de care ne ocupăm, depozitele burdigaliene nu depășesc limitele Stratelor de Cornu și că deci transgresivitatea lor este un fenomen de amploare mică, mai mult local, iar discordanța observată tot local s'ar putea datori diferenței de consistență a formațiunilor care s'au comportat deosebit în timpul cutării. N'ar fi exclus să ne găsim chiar în fața unor alunecări submarine.

Parte din rezultatele microbiostatigrafice analizate se găsesc ilustrate în tabelul alăturat.

Dacă prin studiul nostru micropaleontologic s'a putut lămurii definitiv apartenența Stratelor de Cornu la Miocen, o verificare a vârstei burdigaliene a Stratelor de Cornu s'ar putea face, în condiții probabil optime, printr'o paralelizare a microfaunei Stratelor de Cornu cu microfauna basinelor clasice. Cum acest lucru este foarte dificil din multe puncte de vedere, îmi propun, în scopul verificării vârstei Stratelor de Cornu, colectări de probe din două regiuni:

1. Din Basinelul terțiar dela Bahna, al cărui studiu geologic și macropaleontologic a fost făcut de G. MACOVEI încă din 1909. Acest basîn ar prezenta următoarele avantaje:

a) Cuprinde macrofauna primului Mediteranean din regiunile clasice.

b) Aquitanianul și Burdigalianul nu pot fi separate litologic, după cum în regiunea studiată de noi cele două etaje nu pot fi separate micropaleontologic.



Stratele de Cornu și formațiunile adiacente (diviziuni geologice, micropaleontologice și biofaciale)

de G.^{H.} VOICU

După datele de teren		După datele micropaleontologice			
Diviziuni stratigrafice și complexe litologice		Diviziuni micropaleontologice		Biofaciesul	Diviziuni stratigrafice și complexe litologice
NEOGEN	Burdigalian – Helvețian inf.	Zona Mi ₁ { Subzona H Subzona Bg.	Marin	MIOCEN	Burdigalian sup. (Conglomerate de Brebu) Burdigalian inf. (Strate de Cornu)
FLISUL PALEOGEN	Strate de Cornu				
OLIGOCEN	Gipsuri	Zona O	Lagunar	FLISUL PALEOGEN	Gipsurile oligocene
	Complex. șist. disodilice		Prelagunar		Complex. șist. disodilice
	Strate de Pucioasa		Marin de adâncime mică		Strate de Pucioasa

Transgresiune.



c) Aquitanianul este transgresiv și începe prin conglomerate ca și Stratele de Cornu în regiunea noastră.

2. Din Basinul Transilvan, din profile complete și nu din fragmente de profile, așa cum le avem astăzi, dar aici ar trebui să se facă două serii de profile: o serie în partea de N și NW a basinului, unde Aquitanianul pare a continua direct depozitele Oligocenului superior, și o serie în partea de W (Brad, Baia de Criș) sau de SW a basinului (Alba Iulia, Sebeșul Săsesc), unde depozitele miocene sunt transgresive.

Basinul Transilvan prezintă avantajul că etajele Aquitanian și Burdigalian sunt fosilifere și bine determinate ca vârstă, cel puțin așa se consideră până astăzi.

Dacă am prezentat lucruri noi, lucruri care vin în contradicție cu ideile curent admise, aceasta se datorește pur și simplu metodei micropaleontologice, care la noi în țară este nouă, dar care, în alte părți, are câteva decenii de existență.

În ceea ce privește valoarea metodei în stratigrafie, aceasta este astăzi unanim recunoscută, iar importanța ei în geologia aplicată în prospecțiuni, explorări și exploatare, pentru descifrarea diverselor probleme de stratigrafie și tectonică, este cu prisosință dovedită și de faptul că toate întreprinderile mai importante au laboratoare de micropaleontologie.

Socotim că această lucrare prezentată este constituită din cca 90% fapte de observație. Observațiile au fost făcute fără vreo judecată *a priori*, fără vreo idee preconcepută, fără acel *parti pris*.

Pentru a nu fi victima impresiilor am supus, ori de câte ori a fost cazul, observațiile noastre operației statistice.

Concluziile la care s'a ajuns nu sunt produsul unor interpretări hazardate, ele au rezultat în mod logic, ele singure s'au impus.

Primit: Noembrie 1951.



BIBLIOGRAFIE

1. MIRCINC M. F. Geologia Petrolului. Editura tehnică. București, 1950.
2. SUBOTINA N. N. Foraminiferele depunerilor terțiare inferioare din U.R.S.S. Moscova-Lenîngrad. *Lucrările N.G.R.J.*, Fasc. 116. Gonti, 1939.
3. POPESCU GR. Colectări de probe pentru studiul microfaunistic din Tortonianul din V. Cosminei (flancul nordic al Cuvetei de Melicești și din lentila de conglomerate dela N de Crucea Domnitorului (Melicești-Prahova), 1948. In manuscris.
4. — Colectări de probe pentru studiul microfaunistic din Aquitanianul dela V. la Sărăcilă (Cornu — Prahova) și din regiunea Aluniș — Berteia (Prahova,) 1948. In manuscris.
5. GRIGORAȘ N. Cercetări geologice asupra regiunii Brebu — Rucăreni (V. Doftanei). In manuscris. 1947.
6. IORGULESCU T. Studiu paleontologic asupra profilelor Standard din Miocenul mediu-superior din Muntenia de Est. In manuscris. 1946.
7. — Cercetări paleontologice asupra profilului Standard V. Lupa (Flancul sudic al Cuvetei de Slănic), 1948. In manuscris.
8. VOICU GH. Notă asupra profilului stratigrafic din V. Ciortanului, regiunea Melicești, pentru studiul Foraminiferelor (Oligocen, Aquitanian, Helvețian), 1946. In manuscris.
9. — Microfauna Flișului cretacic-eocen din regiunea Ccmanic — Vulcana. Comunicare Inst. Geol. Rom. Sedința 8 Februarie 1949.
10. — Studiu micropaleontologic asupra probelor de Eocen-Oligocen colectate în Vincetișu și V. Buzăului. 1946. In manuscris.
11. VASILESCU EL. Cercetări micropaleontologice asupra profilelor Standard din regiunea Cornu—Provița, 1948. In manuscris.
12. FILIPESCU M. G. Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Doftanei, București 1934.
13. PĂTRUȚ I. Geologia și tectonica regiunii Vălenii de Munte — Cosminele — Buștenari. Teză. 1947.
14. PROTESCU O. Contribuțiuni la studiul faunei de Foraminifere din România. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. IX, pag. 266. București. 1915.
15. POPESCU GR. Cunoștințele actuale asupra geologiei zonei de Fliș, între V. Buzăului și V. Dâmboviței. Symposium, Inst. Geol. Rom. 1949.
16. POPESCU-VOITEȘTI I. Date noi asupra prezenței Tortonianului fosilifer în zona lîșului Subcarpaților meridionali etc. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. VI, pag. 332, 1912.
17. PĂTRUȚ I. Geologia regiunii Beclean (Jud. Someș). Comunicare la Inst. Geol. Rom. 1949.



18. FILIPESCU M. Comunicare la Inst. Geol. Rom., 1950.
19. IORGULESCU T. Notă preliminară asupra rezultatelor micropaleontologice obținute în profilele normale urmărite în Jud. Prahova, Dâmbovița, Argeș și Vâlcea. Comunicare la Inst. Geol. Rom. 1950.
20. PREDA D. M. Geologia și tectonica pății de răsărit a Jud. Prahova. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. X. București, 1925.
21. OLTEANU FL. Geologia regiunii Urseiu—Câmpina. Comunicare la Inst. Geol. Rom. 1949.
22. MURGEANU G. M. Sur l'importance de smarnes à Rosalines dans la zone de recouvrement de Comarnic. *C. R. Inst. Géol. Roum.* Vol. XIX (1930 — 1931). București, 1933.
23. — Répartition du faciès à Rosalines dans les Carpates et les Balkans. *C. R. Inst. Géol. Roum.* Vol. XXV (1936 — 1937). București, 1941.
24. POPESCU GR. Observațiuni asupra « breciei sării » și a unor masive de sare din zona paleogenă-miocenă a Jud. Prahova. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.* Vol. XXXII (1943 — 1944). București, 1951.
25. PĂTRUȚ I. Comentarii la lucrarea « Microfauna aquitaniană de pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic între V. Prahovei și V. Teleajenului » a lui Gh. Voicu, 1950. In manuscris.
26. MOTAȘ I. C. Sur la présence d'une faune tortonienne à la base du Miocène de Pucioasa (D'p. de Dâmbovița). *Notationes Biologicae*, Vol. VI, No. 3, 1948.
27. POPESCU GR. Colectări de probe pentru studiul microfaunistic din Helvețianul și Paleogenul Pintenului de Văleni în regiunea V. Muscelului — P. T. Lazu Kei — V. Rea (Pătărlage, Jud. Buzău). 1948. In manuscris.
28. POPESCU GR. Zona Flișului Paleogen între V. Buzăului și V. Vărbilăului. Comunicare Inst. Geol. Rom. Ședința 1. II. 1949.
29. — Studiu geologic asupra regiunii Provița—Coru (Jud. Prahova). 1946. In manuscris.
30. VOICU GH. Paralelizarea micropaleontologică a formațiunilor de Miocen din regiunea Beclean. (Basinul Ardelean) cu acelea din Subcarpații Munteniei. Studiu preliminar. Comunicare. Inst. Geol. Rom. Ședința 21. I. 1949.
31. POPESCU GR. Cercetări geologice asupra regiunii Brebu—Cosminele (Jud. Prahova) 1942. In manuscris.
32. AGALAROVA D. P., DJAFAROV și HALILOV D. L. Indreptar asupra microfaunei sedimentărilor terțiare din peninsula Apșeron. *Azgstoptehizdat*. 1940.

COLOANE STRATIGRAFICE SCHEMATICE CORELAȚIA DIVIZIUNILOR MICROPALÉONTOLOGICE

SCARA 1:5.000

CORNUL DE SUS

MELICEȘTI

A L U N I Ș

B E R T E A

V A L E A D O B R E A S A

V. LUI SĂRĂCILĂ

V. CIORTANULUI

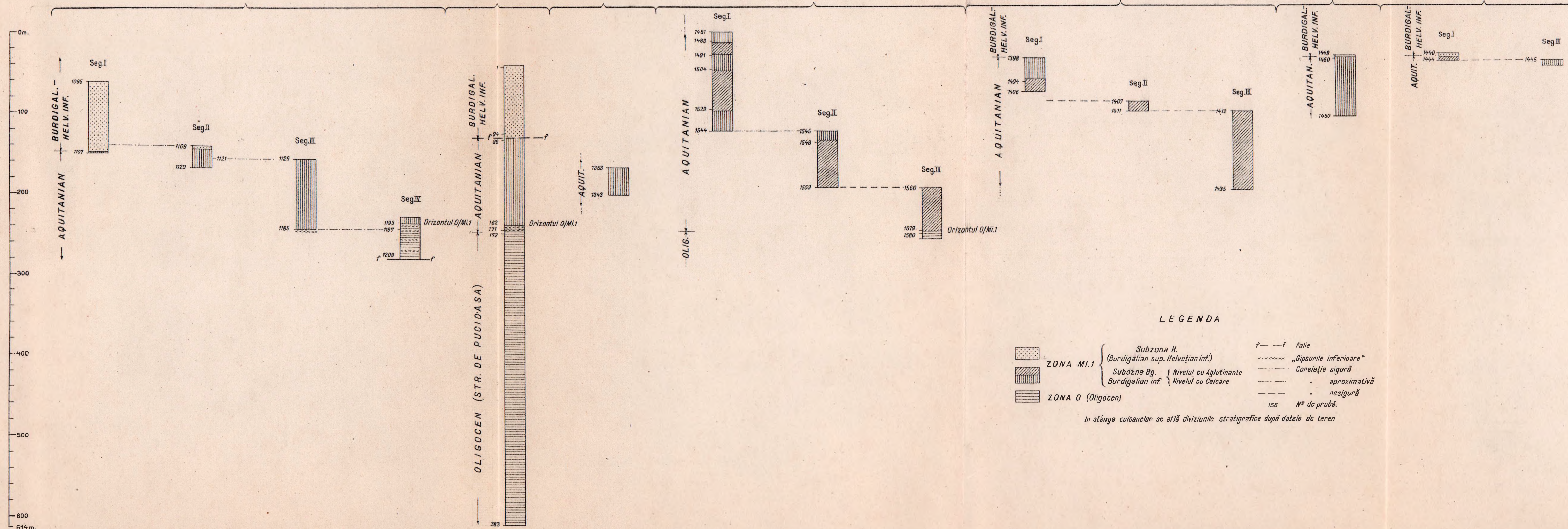
GRUCEA
DOMNITORULUI

V A L E A F R A S I N U L U I

V A L E A S G H E B O A I A

V. BERTEA

V A L E A D O B R E A S A



STRUCTURA GEOLOGICĂ A MUNȚILOR PERȘANI

I. REGIUNEA CUCIULATA — LUPȘA — COMANA — VENETIA.

DE

MIRCEA D. ILIE

TABLA DE MATERII

	Pag.
Generalități	266
I. Descrierea geologică și petrografică	268
A) Șisturi cristaline	268
B) Rocă sedimentară	272
Triasic	272
Triasic inferior (Schitian)	272
Triasic mediu	277
Virglorian	277
Ladinian	280
Triasic superior	281
Juristic	282
Liasic	282
Dogger	288
Malm	290
Cretacic	294
Cretacic inferior	294
Valanginian-Hauterivian	294
Barremian-Aptian	299
Cretacic mediu (Cenomanian)	300
Neogen	307
Miocen	307
Burdigalian	308
Tortonian	308
Pliocen (Dacian)	309
Cuaternar	310
C) Rocă eruptivă	311
Rocă eruptivă mesozoică	311



Rocă eruptivă terțiară	313
Andezite	313
Bazalte	313
II. Tectonica	316
Analiza structurală detaliată	316
Șisturile cristaline	316
Triasicul	317
Jurasicul	317
Cretacicul	319
Terțiarul	320
Structura în pânză a Munților Perșani	321
Perșanii de Sud	321
Defileul Oltului	326
Perșanii de Nord (Vărghiș)	327
Bibliografie	328

GENERALITĂȚI

Situația geografică. Munții Perșani se prezintă ca un contrafort situat în spatele Carpaților orientali ce stabilește legătura prin Munții Făgărașului cu Carpații meridionali. Considerând fundamentul mesozoic, această catenă nu este unitară, ci se compune din trei segmente eșalonate dela N spre S și care alcătuiesc trei regiuni distincte din punct de vedere structural.

În partea de N se dezvoltă regiunea Vărghiș, caracterizată printr'un fundament mesozoic, peste care au curs lăvele revărsate din Hărghita.

Partea mijlocie se datorește eroziunii Văii Oltului, care a descoperit adânc fundamentul cristalin-mesozoic; ea poartă numele de Defileul Oltului.

În Sudul catenei se află regiunea Cuciulata — Lupșa — Comana — Veneția, a cărei cercetare formează obiectul prezentei lucrări.

Aceste trei segmente sunt orientate NE — SW și prezintă caractere morfologice și geologice diferite. Sunt separate între ele prin depresiuni dispuse transversal față de axul catenei.

Defileul Oltului este scos în evidență de doi factori deosebiți: ridicarea axială a catenei și eroziunea normală. La N continuitatea cu regiunea Vărghiș se menține printr'o serie de iviri triasico-jurasice, iar la S intervine Depresiunea Bogata, umplută cu sedimente cenomaniene, terțiare și în parte de lăvele bazaltice.

Perșanii de Sud se caracterizează printr'o dispoziție asimetrică a fundamentului față de axul morfologic al catenei.

Fundamentul cristalin-mesozoic, care formează obiectul cercetărilor noastre, reprezintă segmentul SW al Perșanilor și este izolat în mijlocul conglomeratelor cenomaniene și a depozitelor terțiare.



La S se dezvoltă Depresiunea Vlădeni, ce separă Perșanii de Munții Făgărașului.

Relieful muntos se caracterizează prin altitudini care nu depășesc 1000 m. Depozitele cenomaniene prezintă un relief mai accidentat, cu văi tinere și profilul strâns. Masivele calcaroase jurasice împrumută regiunii un aspect pitoresc.

Rețeaua hidrografică este în întregime tributară Oltului, care descrie forma unui U cu deschiderea spre S, încadrând astfel pe trei laturi jumătatea sudică a Perșanilor.

În Defileul Oltului rețeaua hidrografică este scurtă, paralelă și orientată N — S. La N afluenții secundari au o dispoziție transversală față de direcția stratelor și sunt colectați de afluenții principali, dezvoltați pe flancurile catenei (V. Vărghișului, V. Homorodului).

La S de Defileul Oltului, rețeaua hidrografică are o dezvoltare mai mare și cu o dispoziție asemenea celei dela N. Afluenții au un caracter transversal și se varsă direct în V. Oltului. Culmea de separare a apelor formează axul geografic al catenei, care nu coincide însă cu axul structural geologic.

Expunerea sumară a bibliografiei. Cercetând materialul bibliografic privitor la catena Perșanilor constatăm prezența unui număr important de lucrări pentru partea mediană (Defilcul Oltului) și al căror rezultate se pot aplica, într-o oarecare măsură, și la regiunea cercetată de noi.

În cele ce urmează vom analiza numai literatura ce se referă la regiunea noastră. Primele preciziuni de ordin geologic se află în studiul geologic al « Țării Securilor » întocmit de FR. HERBICH (1878).

Acest autor a recunoscut prezența Neocomianului în depozitele de Fliș, considerate ca cocene, precum și extinderea Calcarelor de Guttenstein și a Stratelor de Werfen până pe teritoriul localităților Lupșa și Cuciulata.

Deasemenea a făcut observații interesante asupra raporturilor dintre Mes eruptivul din V. Lupșei și depozitelor înconjurătoare.

HAUER și STACHE (1863), în lucrarea intitulată « Geologia Transilvaniei », au menționat structura geologică a Perșanilor de Sud, descriind un profil transversal pe V. Comanei și altul longitudinal, pe flancul de W al catenei (Veneția — Hoghiz). Au arătat prezența șisturilor cristaline, în masa cărora au observat o trecere dela micașturi la șisturi argiloase, iar în conglomeratele poligene au semnalat formele *Rhynchonella nucciformis* Sow. și *Hippurites*. Depozitele de Fliș sunt descrise ca « gresie carpatică » de vârstă eocenă. În partea de W a regiunii, autorii citează calcarele dela Cuciulata și bazaltele dela Bogata — Rupea. Depozitele terțiare, datorită punctului fosilifer dela Fântână, au fost cercetate de I. LÖRENTHEY (1863), ST. VITALIS și Z. TÖRÖK (1932). Cu rocele vulcanice s'au ocupat H. WACHNER (1916) și Z. TÖRÖK (1932).

H. WACHNER a cercetat îndeaproape geologia regiunii Cuciulata—Lupșa—Veneția, aducând noi contribuții stratigrafice și încercând să lămurească pro-



blemele tectonice. Fiind singura lucrare care se referă numai la regiunea noastră și care cuprinde cele mai importante date, ne vom referi la conținutul ei în toate capitolele lucrării prezente.

Hărți geologice. Materialul cartografic referitor la Perșanii de Sud se reduce la hărți cu scară mică, și la schița executată de WACHNER.

Harta lui HERBICH oprindu-se la N de șoseaua Feldioara—Sighișoara nu cuprinde sectorul sudic al catenei. Prima reprezentare cartografică a acestui sector se află în harta Transilvaniei, întocmită de FR. HAUER (scara 1:576.000). Pe această hartă sunt figurate șisturile cristaline din basinul superior al Văilor Comana și Larga și calcarele mesozoice dela Comana.

Harta geologică a Transilvaniei (scara 1:900.000) cuprinde deasemenea Cristalinul dela Comana—Veneția, Triasicul dela Lupșa și calcarele jurasice ce formează flancul de E al șisturilor cristaline.

H. WACHNER a executat harta cea mai precisă a Perșanilor de Sud, datorită condițiilor favorabile de lucru în comparație cu celelalte segmente ale catenei. Dispoziția zonală a formațiilor și deschiderile clare au contribuit la precizia executării acestei hărți. Pe harta Transilvaniei, editată de Institutul Geologic dela Budapesta, în anul 1931, partea sudică a Perșanilor a fost trasată după schița lui WACHNER. Modificările aduse limitelor acestui autor nu sunt justificate. Astfel au fost omise calcarele triasice bine dezvoltate dela Cuciulata—Lupșa, iar pe flancul de E al zonei de șisturi cristaline dela Comana—Veneția, conglomeratele cenomaniene au fost înlocuite prin calcarele tithonice.

Ridicările geologice care formează obiectul prezentei lucrări privesc Perșanii de Sud și anume regiunea cuprinsă între localitățile Cuciulata, Lupșa, Comana, și Veneția; ele au fost executate la scara 1:10.000.

I. DESCRIEREA GEOLOGICĂ ȘI PETROGRAFICĂ

A) ȘISTURI CRISTALINE

Răspândirea. Regiunea cercetată se caracterizează printr'o inegală repartiție a șisturilor cristaline. Între V. Comanei și V. Veneției, ele au răspândirea cea mai mare, alcătuind o zonă unitară de formă triunghiulară și orientată NE — SW. În restul regiunii, șisturile cristaline apar izolate ca petece cu suprafața redusă.

Cristalinul dela Veneția se prezintă sub forma unei boltiri largi care prezintă raporturi variate față de formațiile înconjurătoare. Flancul estic suportă conglomeratele cretacice și calcarele jurasice, iar cel vestic, calcarele jurasice și tufurile dacitice miocene. Extremitatea de N a șisturilor cristaline se ascute și dispăre sub masa conglomeratelor cenomaniene, pe când la SE ele se întrerup brusc la limita cu Basinul Transilvaniei și dispar sub depozitele miocene.



În fine, Cristalinul dela Veneția suportă în spinarea sa, petece de calcare jurasice (Pleșțele), conglomerate cenomaniene (Gârbova) și curgeri de lave bazaltice (Mlăcile).

Petecele de cristalin, izolate de masa cristalină Veneția, ocupă suprafețe reduse și au o repartitie neregulată. Se întâlnesc pe P. Bursucului, P. Calului, V. Sărată, P. Vâlceaua, P. Băieșului și Poienița.

Sisturile cristaline dela P. Calului și V. Sărata apar în legătură cu depozitele jurasice inferioare.

La Poienița și P. Vâlceaua, ele se află în relație cu depozitele cretacice inferioare. Aparițiile din P. Băieșilor și P. Bursucului prezintă relații diferite și anume primele se găsesc situate între masa diabazelor și Cretacicul inferior, pe când ultimele sunt flancate de calcarele jurasice și depozitele neocomiene.

Descrierea petrografică. Sisturile cristaline din Perșanii de Sud se prezintă unitar, fiind reprezentate prin variații ale unui aceluiași tip de rocă metamorfozată epizonal. Numai în partea cea mai vestică a regiunii intervin roce cu un grad de metamorfism mai avansat și cu o distribuție restrânsă.

Cercetate la microscop se disting următoarele tipuri de roce:

Filit sericito-cloritos. Roca de culoare verde-negricioasă, cu luciu argintiu, prezintă o structură lepidoblastică și o textură paralelă. Elementele componente principale sunt:

Clorita (penin), sub formă de plaje, este asociată cu sericita și împreună alcătuiesc țesătura fundamentală a rocei.

Mineralele secundare, datorită soluțiilor care au trecut prin rocă, sunt: zoizitul, epidotul, turmalina, zirconul, feldspatul albitic, hematita și pirita.

Roca a rezultat din material argilos foarte slab metamorfozat în epizonă. Varietățile se datoresc raportului dintre clorită și sericită precum și apariției de muscovită sau a numeroși pigmenți limonitici. În P. Vâlceaua și V. Comanei filitele prin împuținarea cloritei devin sericitoase. Rocile din P. Smâltuit sunt străbătute de lentile și filoane de cuarț. Muscovita apare individualizată pe marginea filoanelor, asociată cu pirită corodată și calcită.

În P. Vâlceaua, filitele, de culoare neagră cu luciu metalic și satinat, prezintă structura lepidoblastică. Concordant cu stratificația se observă strătulețe cu oxizi de fier și material cărbunos foarte slab, care împrumută rocei aspectul grafitic. Soluțiunile au depus cuarțul secundar iar uneori și clorita.

Cuarțul sericito-cloritos este o rocă șistoasă de culoare verde și prezintă la microscop structura grano-lepidoblastică și textura paralelă. Elementele principale ce iau parte la alcătuirea ei sunt cele de mai jos:

Cuarțul (60-70%) care se prezintă sub două generații: cuarțul primar, puternic sfărâmat, cu inclusiuni de zircon, rutil, sericită și clorită; cuarțul secundar



rezultat din sfărâmarea și recristalizarea cuarțului primar. Prezintă deformări mecanice manifestate prin extincțiuni onduloase; adeseori se observă mici lentile de cuarț puternic diaclazat.

Sericita, sub forma de fluturași mici, se află în asociație cu clorita, alcătuind benzi paralele care împrumută rocei textura paralelă.

Muscovita se întâlnește ca foițe rare.

Clorita (penin), sub forma de plaje, umple spațiile dintre grăunțele de cuarț și este orientată ca și sericita conform șistuoității. În secțiunile paralele cu fețele de prismă prezintă un slab polihroism. Uneori se asociază cu sericita, dând aspectul unei țesături fine.

Feldspatul apare rar și sub formă de cristale cu marginile dantelate, arătând acțiunea soluțiilor. Este înconjurat de o masă cataclastică formată din grăunțe mărunte de cuarț și câteodată și feldspat necristalizat.

Ca elemente accesorii se întâlnesc:

Turmalina, sub formă de baghete alungite, se recunoaște după bazele cu forme de piramidă triunghiulară, orientate paralel cu șistuoizitatea. Polihroismul este puternic și prezintă urme de alterare prin treceri în clorită. Cristale mari și numeroase de turmalină se întâlnesc în filoanele de cuarț, fapt ce dovedește depunerea din soluțiuni.

Pirita, în cristale cubice, se prezintă uneori cu marginile corodate și înconjurate de aureole limonitice. Apare frecvent în țesătura fină de sericit-clorit.

Zirconul se întâlnește ca grăunțe de dimensiuni diferite.

Având în vedere că acest tip de rocă este constituit din sericită, clorită și cuarț, putem presupune că materialul metamorfozat în epizonă a fost la origine un material sedimentar, constituit din argile și nisipuri.

Amfibolit. Roca de culoare verde-negricioasă cu dungi albe, fine, întâlnită în P. Sărat sub forma unui mic anticlinal, arată sub microscop structură nematoblastică, în părțile unde abundă amfibolul și granuloblastică, în restul masei; textura este rubanată, datorită alternanței păturilor de amfibol și feldspat.

Elementele componente principale:

Feldspatul plagioclaz (oligoclaz-andezin), care ocupă 35% din masa rocei, este echigranular cu contururi rotunjite și prezintă incluziuni poichiloblastice (amfibol, sericită). Uneori are tendință să se altereze separând calcita. Maculele polisintetice și structura zonară se observă rar, iar urmele de clivaj după 001 se întâlnesc foarte rar.

Amfibolul (60%) se prezintă de obicei ca prisme lungi și rareori ca secțiuni paralele cu baza; polihroismul accentuat. Pe margine se constată incluziuni de pirită; în interior apar crăpături transversale.

În secțiunile paralele cu fețele de prismă se disting urmele de clivaj, iar în cele paralele cu fețele de bază, urmele de clivaj după cele două direcții.



Minerale accesorii:

Pirita (3 — 4%) apare ca grăunțe dispuse paralel cu șistuoziitatea sau ca incluziuni în feldspat și amfibol.

Zirconul se observă ca grăunțe foarte rare, incluse în special în amfibol.

Amfibolit cu granați. A fost identificat într'un mic afloriment pe P. Calului. Observat la microscop se constată o structură nematoblastică și o textură paralelă slab rubanată.

Amfibolul este predominant (85%) și se prezintă în prisme mari și groase cu clivajul caracteristic. Prin alterație conduce la formarea de calcită și oxizi de fier.

Feldspatul, în proporție de 15%, este mai bazic decât în amfibolitul din P. Sărat.

Granatul (0,5%) apare ca element accesoriu fisurat și colorat în roz; pe crăpături s'a depus din soluțiuni cuarțul secundar.

Gneis. Se dezvoltă în șisturile cristaline dela Poienița. La microscop, arată o structură granoblastică și o textură șistoasă. Elementele principale componente sunt:

Feldspatul plagioclaz de natură albitică (25%) prezintă macle fine și urme de clivaj; conturul este aproximativ prismatic. Uneori maclele corodate puternic, merg până la rupturi.

Pe urmele de macă s'au depus oxizi de fer, iar pe crăpături s'a depus cuarțul. Din cauza presiunilor mecanice, feldspatul prezintă extincțiuni ondulatorii. Soluțiile ce au circulat prin rocă au provocat sericitizarea feldspatului și au depus calcita pe fisuri.

Cuarțul se prezintă sub două generații: cuarțul primar, recunoscut prin incluziuni și cuarțul secundar mai limpede, lipsit de incluziuni și pătrunzând pe crăpăturile roci.

Biotita este complet alterată și transformată în oxizi de fer. În rare cazuri se poate recunoaște după secțiunile paralele cu baza. Secțiunile perpendiculare pe bază se determină după polihroism (galben ori brun).

Elemente accesorii: hematita rezultată din alterația biotitei și zirconul sub formă de cristale izolate.

Compoziția mineralogică, structura și textura ne fac să presupunem că la origine roca a fost constituită dintr'un material psamitic amestecat cu foarte puțin material pelitic și ceva material arcozic. Metamorfismul s'a efectuat în condiții de mesozonă. Soluțiile de circulație încărcate cu ceva K și Mg, pot explica prezența biotitei. Roca poate fi considerată deci ca un paragneis.

Din cele arătate mai sus se constată că șisturile cristaline din Perșani aparțin în cea mai mare parte seriei epizonale. Ele reprezintă manifestări ale fundamentului și pot fi considerate ca legătura de continuitate între Cristalinul Carpaților orientali și Cristalinul Făgărașului. Șisturile epizonale din Perșani își găsesc echivalentul în Seria de Ciuta (V. MANILICI) din partea de NE a Făgărașului.



B) ROCE SEDIMENTARE

TRIASIC

Depozitele triasice ocupă cea mai mare întindere din partea nordică a regiunii și au fost identificate la început de către HERBICH (5), HAUER și STACHE (3). Clasificarea sumară a Triasicului, cunoscută la acea dată în Alpi, a fost aplicată de acești autori și în regiunea noastră (Stratele de Werfen, Calcare de Guttenstein, Calcare de Hallstatt).

Sedimentele triasice, după noi, aparțin următoarelor subdiviziuni geologice:

Triasic superior	{ Carnian (Calcare de Hallstatt) Norian (Calcare cu <i>Megalodus</i>)
Triasic mediu	{ Ladinian (Calcare de St. Cassian) Virglorian (Calcare de Guttenstein)
Triasic inferior	{ Schitian (Strate de Werfen).

TRIASIC INFERIOR (SCHITIAN)

Sub denumirea de Strate de Werfen, Schitianul a fost descris prima dată de FR. HERBICH (5) în V. Lupșei ca un complex argilo-șistos fosilifer.

WACHNER (26) l-a reprezentat pe o schiță de hartă și s'a menținut la observațiile lui HERBICH.

Schitianul prezintă depozitele sedimentare cele mai vechi din regiune, care au o extindere mare și sunt asociate cu Calcare de Guttenstein. Aceste depozite ocupă o suprafață triunghiulară cu baza în V. Lupșei și vârful, la Poienița (fig. 1). Pe V. Lupșei (E Lupșa) Stratele de Werfen se prezintă sub formă de lame înguste, iar pe V. Comanei, deschiderile în depozitele triasice inferioare sunt reduse față de cele din V. Lupșei.

Suprafața cea mai întinsă se află imediat la N de Comana de Sus, unde alcătuiesc o bandă orientată N — S.

În restul Văii Comana, Stratele de Werfen lipsesc; în schimb ele apar pe afluenții de pe dreapta. Astfel în V. Racilei am identificat două iviri izolate, iar în P. Vâlcea o lamă asociată cu diabazele în apropierea confluenței cu V. Largă.

Descrierea petrografică. Din punct de vedere litologic, Schitianul este reprezentat prin următoarele tipuri de roce:

Șisturi argiloase - marnoase de culoare cenușiu-verzuie, mai rar violacee sau cu aspect grafitos, în grosime de 0,5 — 3 cm, care sunt puternic cutate, au oglinzi de fricțiune și sunt străbătute de numeroase diaclaze fine, umplute cu calcită;



Gresii șistoase cenușii-verzui sau negre cu aspect grafitos, care prezintă diacłaze umplute cu calcită alb-roză cu dimensiuni ce variază între 1 mm și 2 cm și care se întretaie între ele, constituind o rețea deasă;

Gresii șistoase violacee, mai puțin frecvente;

Gresii micacee cu urme noroioase cenușii-verzui;

Gresii cu hieroglife care împrumută un aspect asemănător cu al gresiilor din Flișul crețacic.

Cele mai frecvente roce sunt gresiile micacee, cenușii-negricioase în spăr-



Fig. 1. — Depozitele triasice din V. Lupșei.
t1, Schitian; t2, Anisian

tură proaspătă sau cenușii-verzui pe suprafețele expuse. Sunt dispuse în plăci groase de 1 — 3 cm, cu fluturași de mică pe suprafețele de stratificație, ondulate și cu numeroase diacłaze cu calcită solvită la suprafață. La contactul cu șisturile argilo-marnoase, oglinzile de fricțiune sunt frecvente. Din cauza cutărilor intense ele au obținut un aspect lentiliform.

Observată la microscop această rocă prezintă varietăți datorite îmbogățirii în mică sau în carbonat de calciu. Din aceste varietăți vom descrie ca tip de rocă gresia calcaroasă micacee. Studiind la microscop o secțiune făcută într-o astfel de rocă, se deosebesc următoarele minerale:

Cuarțul predominant (25 — 40%), în grăunțe cu contur detritic, care pot ajunge până la 5 mm grosime, când se observă și cu ochiul liber;

Feldspatul plagioclaz (1 — 2%) cu contur detritic, rar proaspăt, prezintă aceleași dimensiuni ca și cuarțul cu care se află asociat;

Muscovita apare sub formă de paiete cu dimensiuni ce variază între 2 și 6 mm. Când paietele sunt numeroase și dezvoltate printre grăunțele de cuarț, textura șistoasă apare clar. Frecvența muscovitei este de 10 — 15%.

Biotita este foarte răspândită în exemplarele colectate la Cuciulata și se prezintă ca lame cu aceleași dimensiuni ca și muscovita sau ca grăunțe cu conturul detritic. Poate fi proaspătă, de culoare brună sau alterată și atunci devine verzuie și apare mai rar decât muscovita.

Magnetita se întâlnește sub formă de grăunțe izolate în masa roci.

Cimentul este constituit din carbonat de calciu colorat în brun și care înglobează toate elementele detritice, alcătuiind 50% din masa roci. În spațiile intergranulare se dezvoltă uneori plaje de calcită mai mult sau mai puțin cristalizată.

Calcita secundară depusă pe filonașe se prezintă ca grăunțe maclate, cu irizațiuni și cu dimensiunile variind între 1 — 4 mm.

Prin descreșterea cantității de CO_3Ca și înmulțirea lamelelor de mică, roca trece la o gresie micacee, iar prin sporirea cantității de CO_3Ca și micșorarea procentului de material detritic, roca devine un calcar care de obicei este fosilifer.

Calcarele se prezintă sub formă de plăci groase (2 — 4 cm) și neondulate. Sunt de culoare cenușiu-negricioasă în spărtură proaspătă, iar prin alterație prinde o patină ruginie. Pe suprafețele de stratificație se văd fluturași de mică și numeroase resturi organice.

Când intervine materialul marnos suprafețele plăcilor devin neregulate. Roca este străbătută de diaclaze umplute de calcită și dispuse în toate sensurile; calcita poate fi solvită în parte și formează o rețea de canale sau poate fi scoasă în relief prin rezistența la solvire. Calcarele se întâlnesc în alternanță cu gresiile și argilele la partea inferioară a seriei și intervin mai frecvent la partea ei superioară.

Complexul schitian șistos-argilos-gresos împrumută aspectul sedimentelor cretacic-inferioare ale faciesului de Fliș. Din această cauză Schitianul din Perșani a fost confundat cu Neocomianul. La această confuzie au condus caracterele petrografice și mai ales poziția tectonică a Neocomianului.

Analiza atentă a tipurilor de roce ne face să deosebim, chiar în cazul deformărilor tectonice, Stratele de Werfen de sedimentele cretacic-inferioare. Natura detritică, cutarea intensă însoțită de diaclazarea puternică, colorația închisă și aspectul lenticular sunt caracterele comune ale depozitelor schitiene și neocomiene. Prezența carbonatului de calciu în cantitate mai mare, frecvența fosilelor (Lamellibranchiate) și absența microorganismelor sunt caractere proprii Stratelor de Werfen.

Caractere paleontologice. Resturile organice se întâlnesc frecvent în Stratele de Werfen. În fiecare deschidere sunt prezente fosilele, din care cauză Schi-



tianul a fost determinat chiar de primii cercetători. Identificarea acestei subdiviziuni fosilifere a servit la descifrarea celorlalte depozite triasice, ce se află în contact cu Stratele de Werfen.

În mod obișnuit fosilele se observă pe suprafața plăcilor calcaroase; starea lor de conservare este slabă, iar separarea din masa rocii este dificilă, din care cauză determinarea lor se face cu greutate.

Primele resturi organice cunoscute în Stratele de Werfen au fost identificate în V. Comanei și V. Lupșei de FR. HERBICH (5) și aparțin următoarelor specii: *Myophoria costata*, *Turbo rectecostatus*, *Naticella costata*.

WACHNER menționează în V. Lupșei două specii citate înainte de HERBICH și anume: *Myophoria costata* și *Turbo rectecostatus*.

Cele mai numeroase exemplare se întâlnesc în depozitele dela SE de Cuciu-lata. Ele apar pe suprafața plăcilor calcaroase cenușii, ondulate și diaclazate. Formele determinate de noi aparțin următoarelor specii:

- Myophoria costata* ZENK.
- Anoplophora fassaensis* WISSM.
- Gervillea modiola* FRENCH.
- Gervillea pannonica* BITTN.
- Myacites baronicus* BITTN.
- Myacites fassaensis* WISSM.

Din analiza acestei liste de faună constatăm predominarea Lamelibran-chiatelor, care se găsesc asociate între ele; numai speciile de *Myophoria* exclud pe celelalte. Deasemenea se observă că majoritatea formelor aparțin Werfenia-nului superior.

Datele comparative arată că aceleași forme de Lamelibranchiate și Gaste-ropode din regiunea Cuciu-lata — Comana — Lupșa se mențin în Defileul Oltului și regiunea Vârghiș (Perșani Nord). Seria normală a Stratelor de Werfen se prezintă deci în tot lungul catenei cu aceleași caractere faunistice. Nicăieri nu se observă tendința de diferențiere de facies.

Orizontarea Schitianului. Complexul Triasicului inferior alcătuit din șisturi argilo-șistoase cu calcare mai frecvente la partea superioară, colorate în cenușiu, mai rar violaceu, este lipsit în bază de conglomerate, arkoze, cuarțite și gresii, deobicei colorate în roșu (Stratele de Seis). Materialul psefitic din baza Triasicului inferior reprezintă complexul bazal cu care a început prima transgresiune marină a Mesozoicului.

Printre numeroasele forme de Lamelibranchiate colectate în regiune nu s'a identificat specia caracteristică părții bazale a Triasicului inferior (Stratele de Seis) *Pseudomonotis (Claraya) claray* EMM.

Absența Stratelor de Seis constatată litologic și paleontologic poate fi explicată printr-o lipsă de sedimentare, prin eroziune sau laminări ulterioare.

Pentru Catena Perșanilor putem afirma lipsa Stratelor de Seis și dezvoltarea exclusivă a Stratelor de Campile. Această observație nu reprezintă o constatare particulară deoarece lipsa orizontului inferior al Schitianului s'a observat și în restul Carpaților orientali.

Poziția stratigrafică. Cercetând baza Stratelor de Werfen se observă absența unui fundament vechi, față de care să prezinte o discordanță unghiulară. În V. Lupșei, între Cuciulata și Lupșa, unde ele prezintă dezvoltarea cea mai mare, fundamentul lor normal nu se observă.

La E de localitatea Lupșa și pe P. lui Ciuciulă, Stratele de Werfen, în lame înguste și tectonizate, iau contact cu depozitele cretacice. Deasemenea Schitianul din apropierea Comanei de Sus și dela S Cuciulata, este suportat anormal de Cretacicul inferior. Nicăieri nu se pot observa însă raporturi directe și normale între Triasicul inferior și Cristalin, fapt ce ar fi lămurit situația Stratelor de Seis.

Dacă baza Stratelor de Werfen se prezintă în condiții dificil de rezolvat, în schimb la partea superioară raporturile sunt dintre cele mai clare. Aici, Schitianul prezintă tranziții la Calcarele de Guttenstein prin înlocuirea treptată a rocilor șistoase-gresoase cu calcare bituminoase. În cariera dela SE Cuciulata și pe malul drept al Văii Lupșa se observă tranziții între aceste depozite.

În restul regiunii deplasările tectonice au condus la o dependență relativă a celor două subdiviziuni, distrugând raporturile lor inițiale.

Stabilirea grosimii complexului schitian întâmpină dificultăți din cauza laminărilor puternice care au reușit să reducă uneori pachetul de strate la câțiva metri grosime.

Cercetând bibliografia referitoare la dezvoltarea Triasicului inferior din regiunile mai apropiate, se constată că Munții Slovaciei prezintă date comparative demne de menționat. În zona bastatică, Triasicul inferior este constituit din aceeași serie șistoasă ca și în Perșani. Formele determinate indică deasemenea numai prezența Stratelor de Campile. În regiunea ocupată de pânzele subatric-inferioare s'a găsit o faună werfeniană superioară, prezentând aceleași forme ca și în regiunea cercetată de noi.

În zona Lubochnia (Tatride) și zona tatrică înaltă, Werfenianul apare numai ca Strate de Campile sub același facies, însă cu o dezvoltare mai redusă. Succesiunea completă a Werfenianului se întâlnește în grupul tectonic al Gemeidelor cu caracter de autohton.

Din datele furnizate de cercetătorii Munților Tatra (1) se observă deci că Werfenianul se dezvoltă în cuprinsul pânzelor mesocretacice numai prin Stratele de Campile, iar complexul bazal roșu al Stratelor de Seis se dezvoltă în zona autohtonă a Gemeidelor împreună cu Stratele de Campile. Această corelație dintre repartiția Werfenianului și unitățile tectonice din Munții Tatra este valabilă și pentru Carpații orientali.



În Munții Perșani, unde ne aflăm în prezența unor importante complicații tectonice, Stratele de Seis sunt necunoscute, dezvoltându-se numai Stratele de Campile. În regiunea Tulgheș, unde nu este recunoscută structura în pânză, conglomeratul bazal al Stratelor de Seis este prezent și asociat cu Stratele de Campile. Stratele de Seis, ca și în cazul Gemeridelor, se reazimă pe fundamentul cristalin care nu a fost solicitat de deplasări tectonice.

TRIASIC MEDIU

VIRGLORIAN

Între satele Fântâna și Comana de Sus, la contactul dintre partea de W a Perșanilor și Basinel Transilvaniei, se dezvoltă un masiv impunător de calcare negre, considerate de HERBICH (5), drept echivalentul Calcarelor de Guttenstein.

Lui WACHNER (26) îi datorăm prima reprezentare cartografică a acestor calcare, pe care le-a considerat triasice superioare.

Răspândirea geografică. Între localitățile Fântână, Cuciulata, Comana de Sus și Lupșa, Calcarele de Guttenstein formează o placă groasă, separată prin eroziune într-o serie de petece de dimensiuni variate.

Între Fântâna și Comana de Sus se înșiră masele de calcare bituminoase dela Măgura Cuciulatei, Poienița și Pleșița Corbului. Între Cuciulata și Lupșa, eroziunea mai puternică a separat un număr de 12 petece reduse mult ca suprafață. În partea de E, Calcarele de Guttenstein ocupă cea mai mare întindere alcătuind Pleșa Lupșei și Pleșa.

Aceste calcare manifestă la N și E o discontinuitate datorită formațiilor mai tinere (Terțiar, Cuaternar).

Descrierea petrografică. Calcarele virgloriene reprezintă un volum impozant cu un caracter uniform și se deosebesc bine de celelalte calcare mesozoice. Sunt de culoare neagră în spărtură proaspătă și cenușie pe suprafețele expuse, iar prin lovire exală mirosul caracteristic bitumenelor. Prin alterație, roca prinde o colorație roșietică sub formă de pete.

Intervenția argilei transformă calcarele în calcare marnoase-șistoase sub formă de intercalații slabe. Unele varietăți prezintă nodule marnoase de culoare cenușiu-verzue, de 2 — 4 cm în diametru, care formează oglinzi de fricțiune și dau pe suprafețele calcarelor, forme de « cone-in-cone ».

Dispoziția calcarelor poate fi în plăci groase dela 1 cm—1 dm, sau în bancuri groase de 10 cm — 1 m. Mai rar se prezintă cu aspectul șistos, rubanat și breicios. Pe verticală se observă o sîtuozitate la partea inferioară, pe când la partea superioară, ele devin compacte. Diaclazarea este de asemenea un caracter al calcarelor virgloriene. Diaclazele sunt numeroase, orientate paralel, au dispoziția reticulară și sunt umplute cu calcită.



Se observă o serie de diaclaze în grosime de 1 cm, dispuse paralel și o serie de diaclaze fine (1 mm grosime) cu dispoziția ortogonală față de primele. Prin solvire, calcita de pe diaclaze apare în relief și împrumută rocei un aspect caracteristic, ce face să le deosebim ușor de celelalte calcare mesozoice.

Prin alterație, calcarele virgloriene se fragmentează în bucăți prismatice cu muchiile ascuțite; această fragmentare este ajutată de rețeaua de diaclaze.

Deschiderile sunt frecvente pe văi și culmi; când pătura de sol este groasă, calcarele apar sub formă de blocuri rotunjite. La N de Comana de Sus ele formează la suprafața solului numeroase pânii (doline), caracteristice regiunilor karstice.

Deși răspândite pe o suprafață mare și având o grosime apreciabilă, Calcarele de Guttenstein sunt sărace în fosile. Până în prezent cercetătorii anteriori nu au putut colecta nici o dovadă paleontologică, fapt ce a făcut ca vârsta lor să fie precizată numai pe bază de caractere litologice și pe baza poziției lor stratigrafice.

Raporturi stratigrafice. Virglorianul prezintă raporturi stratigrafice interesante atât în bază cât și la partea superioară. La partea inferioară, calcarele pierd din masivitate și încep să capete afinități față de Stratele de Werfen. Contactul dintre Triasicul inferior și cel mediu prezintă caracterul unei continuități de sedimentare.

Carierele dela SE Cuciulata arată tranșiile dela Stratele de Werfen la Calcarele de Guttenstein. Aici Schitianul se prezintă cu caracterele sale bine cunoscute, fiind alcătuit din complexul argilo-gresos-șistos cu plăci calcaroase. La partea superioară, calcarele fosilifere, groase de 2 — 4 cm, devin mai frecvente și înlocuesc treptat șisturile argilo-gresoase. Urmează apoi calcarele bituminoase în strate subțiri, alternând cu rare intercalații de marne șistoase din baza Calcarelor de Guttenstein negre, bituminoase și în bancuri din ce în ce mai puternice spre partea superioară. Această tranșiție, care demonstrează continuitatea de sedimentație între Schitian și Virglorian, se constată nu numai la SE de Cuciulata ci și în V. Lupșei și la N de Comana de Sus.

La partea superioară, Virglorianul indică deasemenea raporturi stratigrafice interesante cu depozitele triaso-jurasic. În părțile cele mai înalte ale reliefului primesc la partea lor superioară depozite ce aparțin Triasicului superior și care ocupă o poziție normală. În regiunea Fântâna, Virglorianul este acoperit discordant de calcarele jurasic-superioare.

Din cele de mai sus se observă că Virglorianul prezintă raporturi stratigrafice normale cu Schitianul, indicând o continuitate de sedimentație.

Depozitele triasice superioare sunt suportate, ca petece restrânsă, de partea superioară a Calcarelor de Guttenstein, iar Malmul acoperă discordant în regiunea Fântâna aceste calcare.



Discuțiuni asupra vârstei. În bibliografia existentă asupra vârstei Calcarelor de Guttenstein, se găsesc două aprecieri diferite datorite lui FR. HERBICH (5) și WACHNER (26).

Primul autor a considerat aceste calcare drept echivalentul Calcarelor de Guttenstein de tip alpin, adică de vârstă triasic - medie.

WACHNER a atribuit calcarelor dela Măgura Cuciulatei și Pleașa Lupșei vârsta triasic - superioară fără a produce dovezi paleontologice. Acest autor nu a considerat ca reală tranziția dintre Stratele de Werfen și Calcarele de Guttenstein, scoasă în evidență de HERBICH.

Denumirea de Calcare de Guttenstein a fost dată de HERBICH calcarelor negre, bituminoase, suportate direct de Werfenian și care corespund Triasicului mediu, după clasificarea veche a depozitelor triasice din Alpi.

În nomenclatura actuală Calcarele de Guttenstein au căpătat o mai mare precizie a poziției lor stratigrafice; sunt considerate ca aparținând Anisianului de tip nord-alpin. O deosebire netă între tipul nord-alpin și tipul sud-alpin nu se poate face în timpul Anisianului. În înțelesul actual, Calcarele de Guttenstein reprezintă Anisianul inferior și anume nivelul cu *Dadocrinus gracilis*.

În Munții Perșani, ele ocupă o poziție stratigrafică clară, ce ne conduce la afirmarea vârstei anisiene.

Continuitatea de sedimentare cu Schitianul și prezența calcarelor albe ladiniene dela partea superioară constituie dovezi stratigrafice pentru existența Virglorianului în Munții Perșani.

Raporturile cu celelalte formațiuni. Virglorianul prezintă din punct de vedere tectonic aspecte diferite. Între Cuciulata și Lupșa desenează o largă boltitură. Închiderile periclinale dela extremități sunt evidențiate de calcarele virgloriene.

La W prezintă slabe discontinuități produse de eroziunea râurilor. În partea de N calcarele sunt distruse aproape complet de eroziunea ante-miocenă, iar depozitele tortoniene acoperă în întregime partea dela N de V. Lupșei.

Nucleul Anticlinalului Cuciulata — Lupșa este alcătuit din Stratele de Werfen iar la formarea flancurilor ia parte și Virglorianul. Eroziunea a descoperit boltirea uriașă a calcarelor virgloriene, care se prezintă sub forma unor petece de dimensiuni variate, ce încep dela Piatra Ciutei și se continuă spre localitatea Lupșa.

Între Comana de Sus și Lupșa, Virglorianul se dezvoltă sub forma unor benzi asociate cu depozite de vârstă diferită. Discontinuitatea se datorește deformărilor tectonice și intervenției formațiilor mai tinere complet discordante față de Virglorian.

Calcarele virgloriene ca și Stratele de Werfen nu prezintă raporturi directe cu șisturile cristaline.



LADINIAN

În Depresiunea Bârsei, la « Curmătura » E. JEKELIUS (12) a determinat o bogată faună triasică medie. Cum această faună a fost colectată în calcarele considerate anterior ca tithonice (partea de N a Muntelui « Tâmpa ») s'a pus problema dacă nu cumva și alte calcare considerate jurasic-superioare ar aparține Triasicului mediu. Resturile organice fiind asemenea celor cunoscute în Calcarele de St. Cassian, s'a dovedit prezența Ladinianului.

Munții Perșani, aflându-se în apropierea zăcămintului fosilifer ladinian dela Curmătura și fiind constituit în bună parte din depozite triasice, s'a pus problema identificării Ladinianului în această catenă.

În anul 1935, începând, împreună cu D. PREDA, cercetările în Defileul Oltului, am considerat că singurele calcare ce se deosebesc de celelalte triaso-jurasice ar fi calcarele dela Oțlea și dela « Dinamit ». Comunicând această părere lui E. JEKELIUS, s'a declarat de acord cu atribuirea acestor calcare Ladinianului și a considerat totdeodată și calcarele jurasice dela Carierele Racoșul de Jos ca aparținând Triasicului mediu.

Urmărind problema existenței Ladinianului în regiunea noastră, am ajuns la constatările următoare:

Pe Culmea Pleașa Lupșei, dezvoltată între localitățile Lupșa și Comana de Sus, intervin la distanțe aproape egale câteva benzi de calcare albe ce contrastează cu calcarele bituminoase cu care sunt asociate.

Prima ivire de calcare ladiniene se întâlnește la Pleașa Lupșei, cea de-a doua este situată pe șeaua dintre Pleașa Lupșei și Pleașa și prezintă întinderea cea mai mare. Urmează fâșia a treia, dezvoltată imediat la S și care ocupă o poziție simetrică față de cea precedentă. În fine, între Pleașa și satul Comana de Sus sunt situate ultimele două fâșii de calcare albe marmoreene de vârstă ladiniană.

Natura deosebită a acestor calcare face să le distingem ușor de restul calcarelor triasice. Ele sunt de culoare albă curată și se prezintă compacte și cristaline. Asemenea calcare marmoreene se deosebesc de celelalte calcare triasice întunecate, rubanate sau roșii.

WACHNER a semnalat aceste calcare suportate de Calcare de Guttenstein și le-a atribuit Tithonicului.

Poziția stratigrafică a calcarelor albe face să le considerăm, în lipsa fosilelor caracteristice, ca aparținând Ladinianului.

Contactul direct cu Virglorianul și lipsa unor conglomerate care să indice o lacună stratigrafică urmată de o nouă transgresiune sunt argumente în sprijinul vârstei ladiniene a calcarelor albe marmoreene dela Pleașa Lupșei — Comana de Sus.

Ladinianul reprezintă mici funduri de sinclinale salvate de eroziune pe culmea cea mai înaltă a regiunii și la partea superioară a calcarelor virgloriene.



TRIASIC SUPERIOR

În regiunea noastră, ca și în restul catenei, problema existenței Triasicului superior este discutabilă. Până în prezent, datele asupra prezenței lui sunt în număr apreciabil, însă poziția stratigrafică nu a fost lămurită.

Din bibliografie reiese că avem aface cu următoarele tipuri de roce, care au fost localizate la partea superioară a Triasicului: jaspuri, calcare fosilifere și calcare roșii.

HERBICH a descris în regiunea mediană (Defileul Oltului) și nordică (Vârghiș) a Perșanilor jaspuri negre și verzui, în parte mineralizate, ca aparținând Triasicului superior. Problema jaspurilor din Carpați este controversată și ele au fost considerate la început triasice, iar apoi au fost trecute la Callovian.

Noi am făcut o primă distincție între jaspurile mineralizate și asociate cu rocele eruptive bazice, dezvoltate împreună cu depozitele triasice și accidentele silicioase ce apar în depozitele de vârstă diferită (7).

Primele sunt rezultatul unor acțiuni hidrotermale, iar celelalte sunt de origine sedimentară și conțin resturi de Radiolari. Apariția radiolaritelor se repetă la anumite intervale de timp de câte ori condițiile de facies reapar.

Jaspurile mineralizate în asociație cu diabazele, apar pe V. Lupșei, la E de Cuciulata. Accidente silicioase asociate cu depozitele sedimentare se întâlnesc și în depozitele cretacice-inferioare în condiții clare de zăcământ.

Calcarele fosilifere atribuite Triasicului superior sunt cunoscute în tot lanțul Perșanilor și au fost analogate cu Calcarele de Hallstatt. În Defileul Oltului, FR. HERBICH a citat pe « Szörmaypatak » asemenea calcare cu resturi de *Tropites* și fragmente de Crinoide. La 200 m E de cantonul 152 (253), PÁLFI a colectat calcare roșii cu Brachiopode, Lamelibranhuate (*Halobia*) și Ammoniți, pe care le-a considerat ca triasic-medii.

Deasemenea a identificat blocuri de Calcare de Hallstatt la E de « Töpeárok ». D. PREDA a colectat asemenea calcare roșii cu *Daonella* și străbătute de diabaze amigdaloidale la N de V. Oltului.

HERBICH a menționat Calcare de Hallstatt la S de V. Oltului („Töpepatak“) VADÁSZ a determinat în aceste calcare pe *Monotis haueri* KITT., care dovedește prezența Norianului în Calcarele de Hallstatt din Perșani. Pe V. Tepeului, HERBICH a descris o gresie cenușie-negricioasă cu *Daonella*.

În V. Lupșei și anume la E de satul Lupșa, am găsit un bloc de calcar negru cu *Megalodus*, necunoscut în restul Perșanilor (20).

În mod obișnuit calcarele triasice superioare apar sub formă de blocuri, izolate de depozitele înconjurătoare, astfel că nu se pot cunoaște relațiile față de celelalte formațiuni. Faptul se explică prin grosimea lor redusă și prin eroziunea puternică, ante-liasică.

Calcarele cu *Megalodus* au fost colectate din aluviuni, ceea ce face și mai dificilă stabilirea raporturilor lor inițiale. Ceea ce este mai grav este faptul că



punctul de colectare se află într-o zonă tectonizată, așa că întâmpinăm dificultăți la precizarea poziției lor geometrice.

În fine, ultimele dovezi despre existența Triasicului superior sunt calcarele roșii lipsite de fosile conducătoare. HAUER și STACHE au menționat în regiunile Racoșul de Sus și Vărghiș calcare argiloase roșii ca aparținând Triasicului superior, iar HERBICH a citat în aceleași regiuni calcare marnoase roșii cu entroce de Crinoide.

În regiunea Lupșa, la partea superioară a calcarelor virgloriene, am observat calcare roșii compacte pe care le atribuim Triasicului superior. Poziția lor stratigrafică este clară; ele nu apar ca simple blocuri desprinse din fundament ci formează o bandă lată de circa 50 m, pe care o străbate drumul de care Cuciulata — Comana de Sus.

Asociația cu calcarele virgloriene și cele ladiniene constituie — în lipsa dovezilor paleontologice — deasemenea o dovadă în sprijinul existenței unor calcare de tip Hallstatt. Aceste calcare roșii nu se pot confunda cu celelalte calcare mesozoice de aceeași culoare (Liasic, Malm). Natura petrografică, poziția stratigrafică și asociația cu tipurile de roce congenere fac să nu le confundăm cu Calcarele de Hallstatt dela NE Pleașa Lupșei.

Calcarele roșii au fost deseori considerate ca triasice numai pe caracterul litologic asemănător cu al calcarelor fosilifere din Hăghimaș. Pentru a evita unele erori trebuie să menționăm faptul că nu toate calcarele roșii sunt triasice. Astfel Liasicul din Perșani apare sub forma de calcare roșii ce pot fi ușor confundate cu calcarele de tip Hallstatt. Deasemenea Jurasicul superior conține la anumite nivele calcare roșii. Confuzia se poate face în lipsa resturilor fosile și în prezența blocurilor izolate.

În regiunea cercetată, alături de celelalte subdiviziuni triasice, se poate vorbi deci de prezența Carnianului, reprezentat prin banda de calcare roșii, compacte, dela Pleașa Lupșei și de Norianul, reprezentat prin calcarele negre cu *Megalodus*, cunoscute la partea superioară a Calcarelor de Dachstein.

Cu aceste ultime depozite seria triasică se încheie, iar Jurasicul se instalează fără intermediul Rhetianului.

JURASIC

Depozitele jurasice corespund celor trei subdiviziuni (Liasic, Dogger, Malm), și prezintă o dezvoltare importanță și o distincție remarcabilă de facies.

LIASIC

În timpul Liasicului se constată, spre deosebire de Triasic, o diferențiere de facies în depozitele cunoscute în Perșani și regiunile învecinate, ce atrage după sine și considerațiuni paleogeografice interesante.



Faciesul de Gresten este localizat în regiunea Cristian-Codlea din vecinătatea imediată a Perșanilor de Sud.

A fost identificat de MESCHENDÖRFER și cercetat apoi de TOULA și JEKELIUS (10), care a dat o descriere completă a Liasicului dela Cristian, determinând numeroase resturi organice.

După acest autor, Liasicul este format în bază dintr'o argilă cenușie refractară, cu intercalații de gresii și cărbuni, peste care se dispune o gresie fină și bogată în fosile, dintre care cităm:

Pinna hartmanni ZITTEL

Lima punctata SOW.

Modiola neumayeri TIETZE

Pleuromya striata AG.

Pleuromya toucassi DUM.

În continuare urmează, Liasicul mediu, reprezentat în bază prin gresii calcaroase cu *Avicula inaequalis* SOW., iar la partea superioară prin gresii argiloase și șisturi argiloase cenușii cu:

Amalteus margaritatus SOW.

Harpoceras radians REISS.

Belemnites compressus STOHL.

Belemnites lagenaeformis ZET.

Liasicul dela Cristian se termină la partea superioară prin gresii argiloase gălbui cu *Belemnites paxillosus* SCHLOTH., ce corespund Liasicului superior.

Faciesul de Adneth se află bine dezvoltat în partea mijlocie a Perșanilor, unde a fost identificat de HERBICH, în anul 1866. După acest autor, fauna din Defileul Oltului caracterizează Liasicul inferior, anume zona cu *Arietites bucklandi*. Prezența speciilor de *Arietites stellaris* SOW. și *Arietites raricostatus* l-a determinat să admită și prezența zonei cu *Amalteus oxynotus*.

VADÁSZ a revizuit fauna descrisă de HERBICH, a determinat forme noi și a comparat fauna din Perșani cu faunele similare cunoscute în Europa. Acest autor a ajuns la aceeași concluzie ca HERBICH, și anume că Liasicul din Perșani corespunde zonei cu *Arietites bucklandi*, echivalentul zonei cu *Schlotheimia marmorea* și care precizează existența părții mijlocii a Liasicului inferior.

GR. RĂILEANU, reluând studiul faunei liasice din Defileul Oltului, a determinat și forme ce aparțin Liasicului mediu.

Din cauza depozitelor puternic erodate și a fosilelor ce se găsesc în talwegul Văii Tepeului, volumul stratigrafic al Calcarelor de Adneth nu a fost complet stabilit pe baze paleontologice.

Din punct de vedere litologic, Liasicul sub Facies de Adneth are un caracter unitar, fiind reprezentat prin calcare marnoase, șistoase, roșii, calcare și marne roze și roșii cu pete cenușii-verzui și calcare noduloase.



Faciesul calcaros-dolomitico (tip Veneția). Regiunea noastră, situată între Defileul Oltului și Depresiunea Bârsei (Cristian—Codlea) prezintă Liasicul sub un facies deosebit față de Faciesul de Gresten și cel de Adneth.

Liasicul de tip Veneția se dezvoltă sub forma a două benzi importante și dispuse aproape paralel. Prima bandă este orientată NE — SW și se întinde dela Băile Veneției până în V. Comanei, trecând prin Dosul Măgurei, Vf. Calului, Picioara, Muntele Peștera. A doua bandă liasică se dezvoltă între V. Mănăstirei, V. Dabijului și V. Comanei, prezentând în toată lungimea ei o grosime uniformă, în jurul a 100 m.

Descrierea aflorimentelor principale. Ivirile cele mai importante ale Liasicului din regiunea Veneția—Comana de Sus se află în V. Comanei, P. Cascadelor, V. Sărată și V. Calului.

V. Comanei intersectează banda sudică, descoperind Liasicul reprezentat prin calcare dolomitice gălbui, albe prin expunere și cu spărtura așchioasă, caracteristică dolomitelor, precum și calcare albe-cenușii ce prezintă afinități cu Calcarele de Stramberg.

Pe P. Cascadelor, în afară de aceste roce, intervin gresiile silicioase și gresiile feruginoase fosilifere.

În V. Sărată banda liasică este mai largă, iar în baza ei apar următoarele tipuri de roce:

Conglomeratul cuarțitic din baza Liasicului se observă în V. Sărată în contact direct cu șisturile cristaline. Elementele componente sunt reprezentate prin cuarțite și șisturi cristaline nerulate. La microscop, grăunțele de cuarț apar seriate, cu contur detritic, sgâriate și cu extincție onduloasă. Foițele de muscovită, de dimensiuni mici, apar sporadic.

Gresia cenușie-gălbue cu pete ruginii, feruginoasă pe suprafețele expuse, este asociată cu conglomeratul cuarțitic mărunț din V. Sărată. Observată la microscop, grăunțele de cuarț aproape egale, cu conturul detritic, poligonal, mai rar cu extincție onduloasă, formează 75% din masa rocei. Cimentul este alcătuit din carbonați (25%) de culoare cafenie. Muscovita apare ca lamele foarte rare.

Argilele feruginoase se observă în P. Bursucului, la baza calcarelor dolomitice și deasupra șisturilor cristaline.

În P. Bursucului, se întâlnesc peste șisturile cristaline, marne cărămizii, în grosime de 10 cm și marne albe-gălbui, groase de o jumătate de metru, peste care se așează calcarele dolomitice cu aspect brecios. Împreună cu tipurile de roce detritice de mai sus ele alcătuiesc complexul detritic din baza Liasicului.

Calcarele dolomitice se prezintă masiv, cu spărtura în muchii și sunt de culoare gălbue deschis. La microscop, se prezintă ca o masă fin cristalizată de carbonați, străbătută de diaclaze cu grăunțe de calcită mai mari albe și



lipsită de resturi organice. Se găsesc bine dezvoltate în V. Sărată, la Pleșițele, P. Gârbova și V. Comanei.

Calcarele roze și cenușii, cu aspect marmoreean, sunt străbătute de diaclaze în grosimi diferite. Ele conțin resturi organice nedeterminabile, cu forme sferice, baghete subțiri ușor arcuite, sau celule poligonale biseriate.

Calcarele oolitice albe-cenușii în spărtură și alb-lăptos pe fetele expuse prezintă oolitele evidențiate pe suprafețele cu patină ruginie. Observate la microscop apar oolitele cenușii cu structura caracteristică și de formă sferică, ovală sau deformată. Nucleul este alcătuit din grăunțe de cuarț detritic. Cimentul este constituit dintr-o masă albă de carbonați necristalizați, prezentând plaje irizante. Diaclazele foarte fine străbat cimentul și oolitele prinse în el. Grăunțele de cuarț (4 — 6%) sunt împrăștiate în masa rocei, au conturul detritic și rareori sunt bine rulate. Muscovita se întâlnește foarte rar, câte 1 — 2 lamele pe secțiune. Ca resturi organice se întâlnesc forme circulare cu aspectul de Radiolari calcifiați sau Alge.

Caractere paleontologice. Deși masa de calcare și dolomite liasice reprezintă un volum important, resturile organice se găsesc de obicei în blocuri rulate și antrenate de cursul văilor.

WACHNER a colectat un bloc fosilifer de calcar gresos-argilos, colorat brun închis, iar JEKELIUS a determinat din acest bloc următoarele forme liasice:

Nautilus astacoides YOUNG și BIED

Lytoceras cfr. *francisci* OPP.

Hildoceras quadratum HAUG

Hildoceras bifrons BROG.

Harpoceras (Grammoceras) follaciosum BOYLE

Harpoceras follaciosum var. *cotterwaldiae* S. BRUCKMANN

Harpoceras opalinoides MAYER

Oxytoma inaequivalvae SOW.

Belemnites sp. ind.

Pecten paradoxus MÜNST.

Ostrea sp. ind.

Pleuromya sp.

Pleurotomaria sp.

Turbo sp.

Intr-o gresie feruginoasă intercalată în masa calcarelor liasice din P. Gârbovei, împreună cu D. PREDA, am colectat formele *Harpoceras* sp. și *Lima* sp. În V. Sărată am găsit deasemenea un bloc de calcar cu numeroase resturi de *Belemnites paxillosus*.

În anul 1951, am identificat la partea superioară a Văii Sărate punctul fosilifer liasic cel mai important. Gresiile fosilifere micacee, calcaroase, de culoare cenușie-negricioasă, cu patină ruginie asociate cu marne cenușii stratificate



desenează un sinclinal la partea superioară a complexului calcaros-dolomitic. Acestor gresii le aparține desigur blocul fosilifer găsit de WACHNER în V. Sărată. Noi am determinat în aceste gresii formele: *Grammoceras striatum* Sow., *Holcoteuthis* cf. *paxillosa* SCHLOTH. și *Pecten* sp.

Speciile de Ammoniți din V. Sărată demonstrează vârsta liasică superioară. Forme caracteristice Toarcianului sunt:

Pseudogrammoceras follaciosum BOYLE

Pseudogrammoceras quadratum HAUG

Hildoceras bifrons BBUG.

Grammoceras striatum Sow.

Dolomitele și calcarele din baza depozitelor fosilifere aparțin Liasicului mediu și poate chiar Liasicului inferior.

Raporturi stratigrafice. Complexul sedimentar liasic începe printr'un pachet relativ îngust de depozite detritice, care se observă pe V. Sărată și P. Bursucului; este redus în grosime și se sprijină pe fundamentul cristalin.

Restul depozitelor alcătuite din calcare și dolomite reprezintă partea principală a masei liasice și merită să ne ocupăm de legăturile dintre ele.

Raporturile stratigrafice dintre dolomite și calcare a format obiectul cercetărilor lui WACHNER, care a figurat pe schița de hartă a regiunii Comana, Liasicul reprezentat printr'un orizont calcaros inferior și un orizont dolomitic superior. Această încercare de orizontare nu se verifică nici pe harta indicată. Astfel pe când în banda liasică dela Măgura — V. Comanei, dolomitele sunt figurate la partea inferioară, în banda dela V. Mănăstirei — V. Dabijului, dolomitele ocupă partea superioară a complexului liasic.

Din observațiile noastre rezultă că dolomitele sunt asociate cu calcare albe cu Foraminifere și calcare roze sau cenușii. Poziția stratigrafică a celor două tipuri de calcare principale ale Liasicului este dificil de stabilit din cauza raporturilor tectonice.

În cazul prezenței unor depozite cu dispoziția monoclinală, soluția ar fi ușoară considerându-le în succesiune normală. În V. Sărată, intervenind sisturile cristaline, suntem avizați de prezența unui anticlinal, iar masele dolomitice apar cu o grosime mare.

Rocle detritice din baza Liasicului cu dezvoltare locală, face să le considerăm ca având o dispoziție lenticulară. Gresiile feruginoase fosilifere, din P. Gârbova, apar ca o intercalație izolată în masa dolomitelor ce se reazimă direct pe masa sisturilor cristaline.

Imbinarea între diferite tipuri de roce și imposibilitatea de orizontare ne face să admitem o repartiție facială variată.

După analiza raporturilor dintre tipurile de roce ale Liasicului vom trece la examinarea legăturilor stratigrafice dintre Liasic și formațiile înconjurătoare.



Liasicul celor două benzi amintite prezintă la partea inferioară aceeași situație geologică, anume se reazimă direct pe masa Șisturilor cristaline. Nici un depozit mai vechi nu se interpune. Am arătat mai sus că Triasicul este complet absent pe masa cristalină și se dezvoltă puternic în partea de NW a regiunii în condiții speciale.

La partea superioară, Liasicul prezintă raporturi stratigrafice dintre cele mai interesante. În părțile depresive suportă Doggerul și Malmul; așa este cazul la Măgura Veneției și la Piciora. În banda liasică dela N, nu se mai întâlnește succesiunea normală Liasic-Dogger-Malm, ci Malmul se dispune discordant pe depozitele liasice.

Față de Cretacic zonele liasice prezintă raporturi diferite. În banda din V. Mănăstirei — V. Dabijului, Liasicul este acoperit discordant pe toată întinderea lui de către conglomeratele cenomaniene. Liasicul dela Măgura Veneției — V. Comanei suportă Neocomianul, care se dispune oblic intersectând diferitele elemente ale Liasicului.

Paleogeografie și faciesuri. După o fază lungă de exondare în Perșani și Depresiunea Bârsei, se constată o transgresiune liasică, în timpul căreia au apărut zone de sedimentare distincte.

Eroziunile efectuate în diferite timpuri au avut ca rezultat întreruperea continuității de sedimentare inițială. Cu tot efectul avansat al eroziunii ne aflăm totuși în posesia unor indici valoroși pentru reconstruirea aspectelor paleogeografice. Sedimentația liasică a început în regiuni distincte și în același timp, anume, odată cu începutul Liasicului inferior. Regiunile distincte în care sedimentația a avut loc în condiții speciale sunt: regiunea Cristian—Codlea (Depresiunea Bârsei), regiunea Veneția—Comana (Perșanii de Sud) și regiunea mediană și nordică a Perșanilor.

Prima regiune aparține unei zone de sedimentație epicontinentală, bogată în material detritic și cărbuni. Ea corespunde zonei celei mai externe, cu sedimentație completă și asociată cu Triasicul în bază și Dogger-Malmul la partea superioară. Depozitele acestei zone corespund Faciesului de Gresten și se caracterizează printr'un bogat material detritic provenit din fundamentul cristalin-triasic.

Regiunea Veneția—Comana prezintă deformații importante pentru configurația paleogeografică. Cristalinul formează un bombament larg cu flancurile simetrice, ce a jucat rolul de cordilieră în timpul Liasicului. Sedimentația de natură calcaroasă, cu rare intercalații detritice, s'a făcut în condiții diferite față de celelalte două regiuni învecinate.

Liasicul dela Veneția—Comana aparține unui facies intermediar, legat de prezența Cordiliei Veneția. Acest facies de cordilieră poate fi analogat cu Faciesul de Hierlatz.



Regiunea mediană a Perșanilor corespunde unei zone de sedimentație de maximă profunzime în care s'a dezvoltat Faciesul de Adneth. Caracterul vazos și bogăția în Ammoniți de tip bathial face să considerăm faciesul de geosinclinal instalat în Perșani în timpul Liasicului.

Prezența rocilor diabazice în axul catenei demonstrează instalarea unui geosinclinal în timpul Triasicului, care a ajuns la maximum de profunzime odată cu începutul Liasicului. Configurația paleogeografică se menține și în timpul Jurasicului; nivelul marin înregistrează însă variații importante.

DOGGER

Depozitele doggeriene sunt semnalate relativ recent în Munții Perșani. Vârsta lor a fost determinată prin comparație cu depozitele din Depresiunea Bârsei.

HERBICH a descris prima dată gresiile doggeriene la Cristian sub numele de « Gestellsandstein », atribuindu-le Liasicului. STUR a menționat în aceste gresii urme de Plante, singurele resturi organice cunoscute până în prezent. JEKELIUS a precizat poziția lor stratigrafică; gresiile jurasice dela Cristian au fost atribuite Doggerului inferior (10).

WACHNER (26, 27) a indentificat și a cartat Doggerul din Perșani, bazat pe cele cunoscute în Depresiunea Bârsei.

Caracterul litologic uniform al Doggerului a făcut ca identificarea lui în Defileul Oltului (Poiana Gavriloaia, Apața) și Perșanii de Sud să se facă cu ușurință.

Răspândirea. În regiunea noastră, depozitele doggeriene sunt distribuite inegal. La N de V. Comanei se întâlnesc sub formă de lame înguste (Fața Steghii și pe P. lui Cioban), asociate cu depozite triasice și jurasice superioare.

La S de V. Comanei, Doggerul prezintă o distribuție zonală și este asociat cu depozitele liasice de tip Veneția. Deschiderile cele mai interesante se întâlnesc la Piciora, V. Sărată și Măgura Veneției.

Modul de zăcământ al gresiilor doggeriene arată raporturi dintre cele mai interesante. La N de V. Comanei ele apar în condiții tectonice și anume sunt prinse între calcarele triasic-jurasice, iar la Sudul acestei văi sunt dispuse în sinclinale peste Liasic și suportă normal Malmul.

Caractere petrografice. Tipul de rocă caracteristic Doggerului este o gresie alb-gălbue, silicioasă, care uneori trece la conglomerate cuarțitice. Roca este masivă, dură și se desagregă în bucăți de forme neregulate și cu muchiile ascuțite; prin alterație, prinde o patină ruginie, iar prin disolvarea cimentului se transformă într'o gresie friabilă sau într'un nisip feruginos.

Doggerul prezintă următoarele tipuri de roce cu tranziții între ele: gresii cuarțitice, fin micacee, cu cimentul calcaros, gresii conglomeratice cu elemente



cuartțice albe, mărunte și conglomerate cuarțice cu elemente albe și fumurii, bine rulate și de dimensiuni egale, ce apar în relief prin alterație sau prin lovire. Elementele cristaline sunt rare și slab rulate.

Analizând la microscop gresia cuarțică se observă următoarele: cuarțul detritic, sgâriat, având conturul triunghiular, dreptunghiular sau poligonal, se prezintă în grăunțe aproape uniforme și formează 75% din masa roci.

Cimentul este alcătuit din carbonați de calciu de culoare cafenie, prezintă pigmenți limonitici și reprezintă aproximativ 25% din masa roci.

Muscovita se observă ca lamele mici și foarte rare (1%).

Pigmenții limonitici, cărora se datorește colorația gălbue, devin frecvenți la exemplarele alterate și se îngrămădesc în jurul grăunțelor de cuarț.

Resturile organice, cuprinse în aceste gresii, sunt rare. Până în prezent sunt cunoscute fragmente de Plante colectate la Cristian (fig. 2), tije de Crinoide și Lamellibranchiate.

În regiunea noastră nu sunt menționate până în prezent nici un fel de fosile.

La determinarea vârstei servesc asemănările petrografice și poziția stratigrafică. Gresia silicioasă albă, ușor de identificat, a fost localizată în Dogger, în unități geologice distanțate: Depresiunea Bârsei, Perșani (Defileul Oltului, Comana), Masivul Rarăului și Munții Bihor (Gârda de Sus).

Comparând gresiile silicioase din regiunea noastră cu cele dela Cristian, se observă o mare asemănare din punct de vedere petrografic, însă în privința relațiilor stratigrafice există deosebiri demne de semnalat. JEKELIUS a constatat o tranziție dela Liasicul superior cu *Belemnites paxillosus* la gresiile silicioase pe care le-a atribuit Doggerului inferior. La partea superioară a acestor gresii se instalează Malmul, astfel că poziția lor stratigrafică este clară.

În regiunea Comana, Doggerul are față de celelalte depozite o poziție similară, situându-se deasupra calcarelor liasice și ocupând axul sinclinalelor (Piciora — Măgura).

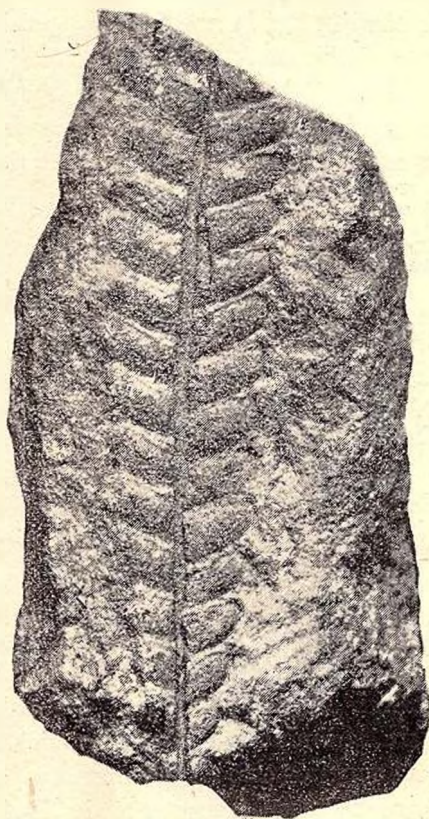


Fig. 2 — Impresiuni de plante din Doggerul dela Cristian, Depresiunea Bârsei (Col. JEKELIUS).

Trecerile dela Liasic la Dogger nu se observă așa de clar ca în regiunea Cristian; numai în P. Gârbova se poate vedea, la partea superioară a Liasicului, o apariție de gresii albe, intercalate în masa calcarelor dolomitice.

Doggerul din regiunea Comana suportă deasemenea Malmul, care încheie sedimentația jurasică, umplând sinclinalele din cele două benzi liasice. În prima bandă (Măgura—Piciora), se găsesc reprezentați cei trei termeni jurasici, pe când în banda nordică, Doggerul lipsește iar Malmul se dispune direct pe calcarele liasice.

Faptul că nu se constată o tranziție între Dogger și Malm face să putem considera că în Perșani sedimentația s'a întrerupt între Jurasicul mediu și cel superior. În sprijinul acestei păreri vine faptul că Doggerul se află remaniat în Jurasicul superior, iar acestuia îi lipsesc etajele din bază.

La N de V. Comanei, gresiile doggeriene apar într'o zonă tectonizată și sunt asociate cu calcarele jurasice superioare.

Manifestările tectonice importante au făcut ca Doggerul să ia contact anormal și cu Virglorianul.

În Perșanii mediani, gresiile silicioase se află în legătură cu calcarele jurasice superioare în condiții aparent normale sau se reazimă pe fundamentul eruptiv (Defileul Oltului).

În rezumat, Doggerul prezintă tranziții față de Liasicul de Facies Gresten (Cristian) și este suportat normal de Faciesul de Veneția din regiunea noastră. Raporturile dintre Dogger și Faciesul de Adneth nu sunt bine cunoscute.

MALM

Faciesul recifal al Jurasicului superior, ușor de recunoscut și dezvoltat pe suprafețe întinse, a făcut ca Malmul să fie identificat chiar de primii cercetători. FR. HERBICH a analogat calcarele din Perșani cu cele din Hășmașul Mare, atribuindu-le vârsta tithonică. Acest autor a observat că în Perșani, Jurasicul superior este reprezentat prin calcare albe și roșii fără Cefalopode care formează mase importante în Defileul Oltului (Tipia, Tepeu) și regiunea Vărghișului (Vf. Hăghimaș — V. Sărmanului — Peștera-Merești).

H. WACHNER a arătat că Malmul din Perșani poate fi analogat cu cel din Depresiunea Bârsei și a dat prima reprezentare cartografică în schița de hartă a Perșanilor de Sud.

În Perșanii de Sud, Malmul se află răspândit pe suprafețe importante și pe toată întinderea; însă, la alcătuirea lui, nu participă toți termenii. În restul Perșanilor, ca și în Bucegi, avem dovada existenței tuturor termenilor. Astfel, în Bucegi, Callovian-Oxfordianul este dezvoltat sub formă de marne calcaroase cu *Posidonomya alpina* GROSS. și jaspuri intens colorate. Urmează Kimmeridgianul dezvoltat prin calcarele roșii noduloase cu *Aspidoceras acanthicum* OPP. și Portlandianul reprezentat prin calcare albe recifale cu *Terebratula nucleata* SCHL., *Terebratula substriata* SCHL. și *Rhynchonella lacunosa* SCHL.



Regiunea cercetată de noi pare să cuprindă numai Portlandianul, reprezentat prin faciesul Calcarelor de Stramberg. Aceste calcare formează un masiv important la Fântâna-Pleşile, apoi se desvoltă ca benzi mai mult sau mai puțin întinse între Văile Comana și Lupşa.

În fine, o altă regiune cu calcare jurasice superioare se suprapune benzilor de Liasic-Dogger dela Comana—Veneția. La Măgura-Piciora, ele formează un larg sinclinal întrerupt prin eroziune.

Descrierea petrografică. Din punct de vedere litologic Jurasicul superior este reprezentat prin următoarele tipuri de roce:

Conglomerate calcaroase,

Calcare conglomeratice roșii cu elemente cuarțitice și sisturi cristaline,

Calcare albe recifale cu elemente detritice,

Calcare cu elemente remaniate de gresii doggeriene,

Calcare roșii cu Pachiodonte,

Calcare albe coraligene,

Calcare roze,

Calcare albe-cenușii, compacte.

Analizate la microscop aceste varietăți de calcare se prezintă cu caractere uniforme.

În masa amorfă a calcarelor se observă plaje de calcită și numeroase Foraminifere (*Nodosaria*, *Textularia*, *Rotalia*), secționate diferit. Repartiția diferitelor tipuri de roce nu este întâmplătoare, calcarele roșii conglomeratice și bogate în resturi organice (Coralieri, *Nerinea*, Pachiodonte) se găsesc la Fântâna-Pleşile (fig. 3), pe când în partea mijlocie și cea sudică predomină calcarele albe, compacte, asociate cu calcarele roze. Pe suprafața calcarelor se observă lapiazuri, forme caracteristice eroziunii karstice.

Jurasicul superior se poate confunda litologic cu Triasicul și Liasicul. Astfel, calcarele albe și roșii pot fi confundate cu Triasicul mediu și superior. Calcarele roșii carniene au afinități petrografice cu calcarele roșii dela Fântâna. Materialul



Fig. 3.— Calcar coraligen din Jurasicul superior dela Fântâna.

detritic și organismele din calcarele dela Fântâna fac să le deosebim ușor de tipurile mai vechi. Poziția stratigrafică a calcarelor jurasice superioare ne poate veni în sprijin, deoarece ele sunt suportate de masa calcarelor triasice.

Calcarele roze tithonice prezintă deasemenea mari afinități cu cele întâlnite în complexul liasic. Când gresiile doggeriene se interpun calcarelor roze de vârstă diferită, putem preciza care anume calcare aparțin Liasicului și care pot fi repartizate Malmului. Când gresiile silicioase nu sunt desvoltate, atunci nu mai putem determina vârsta calcarelor roze decât în prezența resturilor organice.

La Lupșa și Comana de Sus se întâlnesc conglomerate calcaroase cu elemente colorate diferit. Vârsta lor merită să fie discutată deoarece se găsesc în condiții speciale. La SW de Lupșa se reazămă direct pe Calcarele de Guttenstein și nu mai suportă nici un termen, iar la S de Comana de Sus, apar în mijlocul sedimentelor cretacice, fără ca să prezinte raporturi clare cu fundamentul.

Bazați numai pe faptul că materialul remaniat se află în calcarele jurasice superioare, considerăm calcarele conglomeratice de mai sus ca reprezentând partea bazală a Malmului.

Fauna. Calcarele de Stramberg, deși au o extindere mare în Perșani și regiunile învecinate, resturile organice apar cu totul izolate și reprezintă, în general, fosile de facies. Fosilele se găsesc deobicei pe suprafețele expuse ale maselor calcaroase și mai ales în blocurile remaniate din conglomeratele cretacice.

Perșanii de Sud cuprind un număr important de fosile necesar pentru precizarea vârstei. La Fântâna am putut identifica Coralierei, Pachiodonte și *Nerinea*. În P. Racilei (Comana de Sus) se găsesc calcarele roze și albe cu fragmente de Cefalopode și Brachiopode. Pe V. Comanei, la Poarta Uriașului, calcarele albe conțin Gasteropode și Coralierei mari. În banda liasică dela Comana calcarele roze cuprind Lamellibranchiate cu cochilia groasă.

Blocurile de calcare tithonice prezintă adeseori pe fețele expuse în timpul remanierii, urme numeroase de *Diceras*, *Nerinea* și Coralierei. HERBICH, considerând resturile de *Diceras* ca forme de Caprotine, a introdus în bibliografia carpatică termenul de Calcare cu Caprotine. Astfel blocurile tithonice cu *Diceras*, remaniate în Cenomanian, au fost atribuite Cretacicului inferior.

Datorită faptului că masa conglomeratică conține numeroase blocuri tithonice remaniate, WACHNER a cartat Cenomanianul dela Gârbova ca Jurasic superior.

Poziția stratigrafică. Malmul prezintă raporturi stratigrafice dintre cele mai clare față de depozitele triaso-jurasice sau cele cretacice. Calcarele jurasice superioare dela Fântâna se reazămă direct pe calcarele anisiene fără intermediul altor depozite triaso-jurasice. Malmul dela Comana—Veneția arată însă legături



cu Doggerul și Liasicul. La Măgura Veneției—Piciora ocupă o poziție normală umplând un sinclinal format din Liasic și Dogger.

În V. Comanei, Tithonicul prezintă raporturi interesante față de Neocomian. Depozitele cretacice inferioare se rează direct pe Liasicul dela Măgura—Piciora — V. Comanei, fără ca să afecteze Jurasicul superior, pe când la E de Comana de Sus, în lungul Văii Comana, Tithonicul prezintă raporturi de superpoziție inversă, asupra cărora vom insista la partea tectonică.

Raporturile tectonice dintre Tithonic și Neocomian, precum și dintre Tithonic și depozitele triaso-jurasice, se constată între V. Comanei și V. Lupșei.

Modul de comportare diferit al Malmului față de Sedimentarul mai vechi dovedește prezența a două zone diferite de sedimentare. Prima zonă Fântâna — Lupșa se caracterizează printr'o depozitare pe un fundament triasic iar cea de a doua zonă (Comana — Veneția) este legată de un fundament jurasic complet.

Facies și paleogeografie. Carpații orientali prezintă în timpul Malmului o variație mare de facies pe verticală. Dela faciesul bathial, reprezentat prin radiolarite (Oxfordian-Callovian) și calcare roșii noduloase cu Cefalopode (Kimmeridgian), se ajunge în Portlandian la faciesul calcaros recifal de tipul Calcarelor de Stramberg. În regiunea noastră aceste diferențe profunde de facies pe verticală nu s'au înregistrat, ci s'a dezvoltat numai faciesul recifal, caracteristic părții terminale a Jurasicului superior.

Cercetând natura calcarelor tithonice constatăm mici variații locale legate de natura fundamentului.

Ținând seamă de faptul că actuala răspândire a Malmului nu corespunde sedimentației inițiale și că influențe tectonice importante au intervenit apropiindu-le, putem presupune că aria de răspândire a faciesului recifal a fost mult mai mare. Faciesul recifal roșu dela Fântâna este legat de masa calcarelor anisiene, iar faciesul recifal alb de Comana — Veneția este legat de fundamentul cristalin.

Din punct de vedere paleogeografic, Munții Perșani se prezentau în timpul Jurasicului superior ca o mare puțin adâncă, pe când în regiunile vecine sedimentația se făcea în condiții bathimetrice diferite.

În intervalul de timp Callovian-Kimmeridgian, apele marine nu au afectat sectorul sudic al Perșanilor, pe când la N și la E ele au atins adâncimi mari.

În Perșani, apele marine portlandiene înregistrează o scădere sensibilă a nivelului. Faciesul recifal ocupă suprafețele exondate dela finele Doggerului.

Transgresiunea portlandiană. Calcarele jurasic-superioare prezintă în baza lor material remaniat ce aparține fundamentului.

Calcarele dela Fântâna conțin cuarțite bine rulate, cele dela Lupșa au elemente de calcare virgloriene, iar cele dela Măgura Veneției, gresii doggeriene.



Prezența acestor conglomerate în baza Jurasicului superior dovedește instalarea unei transgresiuni marine importante spre sfârșitul Jurasicului. Răspândirea mare a Calcarelor de Stramberg în Perșani și regiunile învecinate sunt dovezi despre existența acestei invaziuni marine importante. Caracterul transgresiv al Jurasicului superior reiese și din dispoziția discordantă față de Anisian și Liasic.

În timpul Jurasicului constatăm următoarele jocuri importante ale apelor marine. După retragerea mării triasice, care a durat cel puțin tot timpul Rhetianului, a urmat prima transgresiune a mării jurasice la începutul Liasicului inferior.

Dovezi, ce aparțin regiunilor vecine, arată că sedimentația a durat până la finele Jurasicului, înregistrând importante variații de facies. Pentru regiunea noastră, constatăm în timpul Jurasicului o întrerupere mare a sedimentației care a durat dela partea superioară a Doggerului până în baza Portlandianului. Reinstalarea apelor mării jurasice superioare este de scurtă durată și anume, ea coincide cu Portlandianul. La sfârșitul Portlandianului, configurația paleogeografică a Perșanilor se schimbă, fapt ce reiese din independența sedimentelor jurasice și cretacice.

CRETACIC

CRETACIC INFERIOR

În Perșani, Cretacicul este reprezentat prin toate subdiviziunile, prezintă faciesuri diferite, ocupă suprafețe întinse și arată raporturi tectonice dintre cele mai importante.

HERBICH, HAUER și STACHE au fost primii cercetători care s'au ocupat cu descrierea depozitelor cretacice din Perșanii de N și de mijloc. Perșanii de S au format obiectul de cercetare al lui WACHNER, care a cartat Cretacicul separând Gault-Cenomanianul și Neocomianul. Cercetările noastre au arătat că Sectorul sudic al Perșanilor cuprinde următoarele subdiviziuni cretacice: Cenomanian, Barremian-Aptian și Valanginian-Hauterivian.

Depozitele cretacice au o importanță tectonică deosebită; ne precizează poziția în timp a unei tectonici importante și sunt răspândite neuniform. Cretacicul inferior este localizat în regiunea Cuciulata (Poienița — Piscul Stâncos — Pleașa), Lupșa (V. Lupșei, V. Băieșilor) și Comana — Veneția (V. Sărata — V. Comana), iar Cretacicul mediu se dezvoltă în partea axială și estică a catenei.

VALANGINIAN — HAUTERIVIAN

Depozitele neocomiene au fost descrise prima dată de către WACHNER sub denumirea de Strate de Comana.

Din cercetările noastre am constatat că aceste strate cuprind toate subdiviziunile Cretacicului inferior (Valanginian — Hauterivian și Barremian — Aptian).



Intinderea depozitelor neocomiene propriu zise este restrânsă la banda din V. Sărată — V. Comanei și petecele din P. Rece, P. Vâlceaua și P. Băieșului.

Banda de Valanginian-Hauterivian din V. Sărată — V. Comanei însoțește marginea sudică a Jurasicului dela Măgura Veneția — V. Comanei. Petecele amintite se datoresc unor apariții anticlinale (Vâlceaua, P. Rece) în mijlocul Barremian-Aptianului.

Descrierea aflorimentelor principale. Valanginian—Hauterivianul este bine descoperit în talvegul văilor. Descrierea aflorimentelor principale este necesară pentru o mai ușoară identificare pe teren.

În P. Băieșilor se dezvoltă marne calcaroase și marne argiloase cenușii-verzui și cenușii-negricioase, bine stratificate și fosilifere, ce se reazimă direct pe șisturile filtoase negre.

La microscop, se observă, în masa argilo-calcaroasă, material cărbunos și detritic.

Materialul detritic (10%), răspândit uniform și lipsit de orientare, este reprezentat prin grăunțe de cuarț detritic și lamele foarte mici de muscovită.

Ca resturi organice se întâlnesc schelete de Radiolari și spiculi de Spongieri în secțiuni transversale și mai rar în secțiuni longitudinale.

P. Vâlceaua, aproape de confluență, arată depozite variate ce aparțin Valanginian-Hauterivianului, care desenează un anticlinal. Litologic sunt reprezentate prin gresii calcaroase cenușii-negricioase, în bancuri de 1 — 2 dm, gresii cu hieroglife, argile cenușii-verzui sistoase, marne calcaroase albe-cenușii sau verzui, compacte și calcare cu accidente silicioase negre, sferice sau în strătulețe discontinue.

Calcarele cu accidente silicioase cuprind Radiolari sferici sau ușor compri-mați.

Această alternanță prezintă afinități cu Stratele de Sinaia și cu Stratele cu *Aptychus* din Cheile Turzii.

P. Rău din apropierea localității Comana de Sus descoperă, grație apariției unui nou anticlinal, depozite valanginian-hauteriviene. În alcătuirea lor iau parte următoarele tipuri de roce:

Radiolarite roșii, diaclazate, cu spărtură așchioasă. Masa argiloasă (20%) cuprinde numeroase grăunțe de cuarț detritic (75%), muscovită (5%) și grăunțe de oxizi de fer. Ca resturi organice se întâlnesc rar schelete silicioase de Radiolari.

Marne cenușii-verzui rubanate, marne violacee cu intercalații rare, marne calcaroase, negre, cu dungi albe, argile cenușii-negricioase sau cenușii-verzui, calcare și conglomerate calcaroase cu elemente de șisturi cristaline, dolomite liasice și calcare tithonice.

Argilele și marnele se prezintă la microscop cu aceleași caractere. În masa argilo-calcaroasă (95%) se găsesc izolate fragmente foarte mici de cuarț și



muscovită (4 — 6%). Diaclaze fine, umplute de calcită, străbat rar masa roci.

Calcarul alb-cenușiu cu patină albă prezintă rare foițe de muscovită și conține schelete de Radiolari silicificați și fragmente de schelete cu aspect reticular.

În V. Sărată, Valanginian-Hauterivianul apare într-o succesiune monoclinală, dispusă normal pe calcarele dolomitice brecioase și formată dintr-o alternanță de argile gresoase, calcare gresoase și radiolarite, în grosime de 1. — 30 cm.

Marnele roșii cu Radiolari se prezintă la microscop ca o masă de carbonați, colorată prin oxidul de fer, în care se întâlnesc următoarele elemente: cuarțul detritic în grăunțe inegale și repartizate neuniform (25 — 75%) și muscovită în foițe foarte reduse și orientate paralel. Ca resturi organice se observă rare schelete silicioase de Radiolari.

Aceste depozite sunt colorate în roșu cu pete verzi și prezintă înclinări spre W ca și întreaga bandă neocomiană de pe flancul de W al zonei liasice dela Măgura Veneției — V. Comanei.

Caractere paleontologice. În afară de afinități petrografice, Valanginian-Hauterivianul din regiunea Veneția — Comana de Sus — Lupșa prezintă și resturi organice caracteristice.

Pe V. Lupșei, la confluența cu P. Băieșilor, am identificat în marnele nise-poase fosilifere, dispuse normal pe o lamă de șisturi cristaline, resturi de Lamelibranchiate, ce aparțin genului *Nucula*, precum și următoarele Cefalopode cretacice:

Leopoldia leopoldi D'ORB. cu cochilia discoidală semi-ombilicată, prezintă ornamentații alcătuite din coaste slab reliefate, sinuoase și terminate printr'un nod șters alungit. La maturitate cochilia devine netedă pe toată suprafața. Răspândirea acestei specii este legată de faciesul neritic al Valanginianului superior și Hauterivianului inferior (pl. I).

În Carpații orientali se află citată în Barremian specia *Leopoldia castellanensis* D'ORB.

Costidiscus recticostatus D'ORB. este o formă larg ombilicată, cu numeroase coaste drepte, simple și reliefate și considerată de vârstă barremiană (pl. I).

Phylloceras (Phyllopachyceras) infundibulum D'ORB. a fost găsit ca fragmente antero-ventrale cu secțiunea rotundă și prevăzută cu coaste ce se continuă neîntrerupt pe partea ventrală. Este considerată ca specie caracteristică Hauterivian-Barremianului (pl. I).

Lytoceras (Metalytoceras) triboleti UHL. prezintă coaste fine, numeroase, bifurcate și apropiate între ele (pl. I).

Oosterella cultrata D'ORB. a fost colectată sub forma de fragmente reprezentând partea lateral-anterioară în lățime de 5 cm. Ornamentele sunt formate din coaste rotunjite, distanțate între ele și groase de 10 mm în partea bazală. Sunt simple sau subdivizate; ramificațiile, groase de 5 mm, pornesc din bază



până la 1/4 din lungimea lor. Genul *Oosterella* este caracteristic Valanginianului și Hauterivianului (fig. 4).

Raporturi stratigrafice. Neocomianul prezintă raporturi clare și variate cu formațiile învecinate. Banda neocomiană P. Sărat — V. lui Ciuciulă se dezvoltă paralel cu zona jurasică Măgura Veneției — V. Comanei. Ea se așează normal deasupra dolomitelor liasice, pe care le intersectează sub un unghi apreciabil. Raporturile dintre Neocomian și Liasic se pot urmări mai ales pe P. Sărat și P. Gârbovei.

La extremitatea de NW a zonei cretacice, Neocomianul este acoperit discordant de Conglomeratele de Bucegi care au reușit să acopere fundamentul cristalin și zonele lui limitrofe formate din Jurasic. Tot aici se observă raporturile cu fundamentul, reprezentat prin diabaze. În P. Smălțuit, Neocomianul ia contact cu Șisturile cristaline, reprezentate printr'o bandă îngustă de șisturi grafitoase. Ivirile de Valanginian-Hauterivian din P. Vâlceleii și P. Râu se datoresc apariției a două anticlinale din mijlocul depozitelor barremian-apțiene, față de care prezintă legături de continuitate.



Fig. 4. — *Oosterella cultrata* D'ORB., Valanginian-Hauterivian, Lupșa.

Facies și paleogeografie. Distribuția Neocomianului din regiunea Veneția — Comana — Lupșa ne oferă posibilitatea de a face următoarele constatări:

Depozitele neocomiene din V. Lupșei prezintă afinități petrografice cu Stratele cu *Aptychus* din Munții Apuseni, adică sunt constituite din material vazos și conțin frecvente resturi de Ammoniți.

Banda neocomiană dela V. Sărată — V. Comanei, caracterizată prin prezența radiolaritelor, are asemănări cu Valanginian-Hauterivianul din basinul de recepție al Crișului A'b. Ele apar deasemeni, subordonat, în Stratele cu *Aptychus* din Munții Trascăului și dela Almaș.

Depozite neocomiene asemănătoare cu Stratele cu *Aptychus* din Munții Apuseni au mai fost identificate de noi și în Defileul Oltului, la E de Piatra Șoimului, unde am colectat, încă din primele zile, fragmente de *Belemnites* și *Ostrea*.

În axul anticlinalelor dela P. Rău și P. Vâlcea, Valanginian-Hauterivianul împrumută caracterul litologic al Stratelor de Sinaia. În Munții Perșani Stratele de Sinaia au fost identificate în partea de NE, anume în regiunea Vărghiș — Ormeniș. Modul lor slab de diagenizare și tectonizare face să se deosebească de cele dezvoltate în V. Prahovei. Intervenția materialului psefitic, a Coralierilor și a Brachiopodelor (*Peregrinella peregrina*) constituie alte caractere distincte ale Stratelor de Sinaia, din catena Perșanilor.

Neocomianul din Perșanii sudici se caracterizează deci prin prezența următoarelor faciesuri: faciesul vazos ammonitic din V. Lupșei, faciesul radiolaritic din P. Sărata — V. Comanei și faciesul sinaiform din axul anticlinalelor P. Rău și P. Vâlcea.

Repartiția acestor faciesuri precum și extinderea lor în regiunile învecinate fac să putem reconstitui aspectele paleogeografice în timpul Valanginian-Hauterivianului.

Intersecția sub un unghi apreciabil a Neocomianului față de zona jurasică Măgura — Veneția — V. Comanei și contactul direct cu Șisturile cristaline din V. Băieșilor, Poienița, P. Vâlcea arată o discordanță netă între Cretacicul inferior și depozitele mai vechi.

Lipsa unei continuități de sedimentare între Juristic și Cretacic o dovedește absența unui complex Tithonic-Infravalanginian. Transgresiunea neocomiană evidențiată și prin material detritic grosolan a cuprins Munții Perșani, acoperindu-i în toată lărgimea lor. În lungul catenei se constată o varietate importantă de faciesuri, care trădează aspectul de fund al mării neocomiene.

În ce privește Perșanii de Sud se observă menținerea Cordiliei Veneția și în timpul Cretacicului. Dacă în timpul Juristicului era constituită numai din șisturi cristaline, la începutul Cretacicului capătă un contur mai larg prin intervenția bandelor jurasice.

Faciesul radiolaritic se dezvoltă, după cele ce cunoaștem în Munții Apuseni, în apropierea uscatului și nu corespunde nămolurilor cu Radiolari din mările actuale. Prezența lui în Perșani fiind legată de Cordiliera Veneția, demonstrează aceleași condiții bathimetrice de sedimentare.

Faciesul Stratelor cu *Aptychus* și al Stratelor de Sinaia sunt specifice geosinclinalului carpatic.

În lungul Perșanilor se constată variații de facies în legătură cu accidentele de fund ce apar în axul catenei. Faciesul Stratelor de Sinaia ocupă partea de NW a Perșanilor, fiind localizat pe versantul lor estic între N Vărghiș și Apața. Aparține geosinclinalului carpatic ce atinge aci maximum de dezvoltare. Faptul că se prezintă ușor diagenizat și tectonizat, și că intervine materialul detritic grosolan, face să-l considerăm ca marcând o linie de țarm.

Axul Munților Perșani se prezenta ca o cordilieră pe fundul mării cretacice, ce a jucat rolul de obstacol pentru Stratele de Sinaia. În partea de W a Perșanilor faciesul tipic al Stratelor de Sinaia nu a fost recunoscut.



Cordiliera Perșanilor nu a funcționat ca o creastă complet separatoare al celor doi versanți ai catenei actuale. Marea neocomiană avea depresiuni transverse importante, care asigurau comunicațiile apelor marine cretacice pe întreg amplasamentul actual al Perșanilor.

Configurația reliefului de fund al mării neocomiene a avut drept rezultat diferențierea Neocomianului la distanțe relativ reduse. Cunoaștem astfel următoarele faciesuri în Perșanii de Sud și Defileul Oltului: faciesul Stratelor de Sinaia la E, faciesul vasos ammonitic în fosele instalate pe cordilieră și faciesul Stratelor cu *Aptychus* pe flancul de W al catenei.

Geosinclinalul cretacic în Perșani a început în Valanginianul superior și a continuat să funcționeze până la sfârșitul Senonianului, schimbându-și permanent configurația de fund. Variațiile de facies observate pe distanțe relativ mici se datoresc unei cordiliere ce coincide cu axul catenei și care a suportat o serie de deformări locale. Aceste variații provocate de condițiile bathimetrice în care a avut loc sedimentarea, se observă în Perșanii de Sud și Defileul Oltului. Ele nu se mai întâlnesc în Perșanii de Nord, unde catena îngustându-se intră total în domeniul Stratelor de Sinaia.

BARREMIAN — APTIAN

Complexul sedimentar detritic, cuprins între Valanginian-Hauterivian și conglomeratele cenomaniene, îl atribuim Barremian-Aptianului, bazându-ne pe următoarele considerații:

El prezintă afinități petrografice cu Barremian-Aptianul din Munții Metaliferi. Tipurile de roce caracteristice ale Barremian-Aptianului din regiunea Comana sunt: gresiile cuarțitice cenușii-verzui, gresiile calcaroase cenușii-negricioase. Ele sunt puternic diacclazate și diagenizate și seamănă, la prima analiză, cu Stratele de Sinaia, cu care se pot ușor confunda.

Poziția stratigrafică a acestor depozite detritice cu aspect de Fliș constituie al doilea argument în favoarea vârstei barremian-aptiene.

La partea inferioară a complexului se constată o continuitate de sedimentare față de Neocomian, fapt ce implică desvoltarea Barremianului. Asociația Barremianului cu Aptianul fiind cunoscută în regiunile carpatice învecinate, o putem admite și pentru Perșani.

Să analizăm acum posibilitatea înglobării Albianului la partea superioară a Cretacicului inferior din regiunea Comana.

Depozitele albiene având caracterele litologice cunoscute în regiunile apropiate, nu-și găsesc echivalentul în Cretacicul din Perșani. Seria discordantă față de Cretacicul inferior începând cu Cenomanianul demonstrează că depozitele albiene nu pot fi înglobate la baza Cretacicului mediu.

Din aceste date reiese că sedimentația cretacică a fost activă din Valanginian până în Aptian, iar în timpul Albianului a fost întreruptă din cauza unor mișcări tectonice importante. A urmat apoi transgresiunea mării cenomaniene.



CRETACIC MEDIU (CENOMANIAN)

Depozitele mesozoice descrise mai sus au o răspândire limitată la teritoriul localităților Cuculata, Lupșa, Comana și Veneția și prezintă o tectonică relativ complicată. Ele sunt limitate în partea estică de conglomeratele poligene, care ocupă axul catenei și formează flancul estic al Perșanilor. Masa conglomeratelor alcătuiește terminația sudică a catenei și totdeodată se interpune între Defileul Oltului și regiunea noastră.

Sub forma de petece izolate, conglomeratele se întâlnesc în regiunea triaso-jurasică și anume în V. Racilei și NE Peștera.

Cenomanianul flanchează deci partea de E a Perșanilor, cu tendința de a depăși partea axială a catenei și de a invada flancul ei vestic. De asemenea umple depresiunile transversale (Depresiunea Bogata, Depresiunea Vlădeni) care segmentează transversal întreaga catenă.



Fig. 5.— Calcar cu Orbitoline, Cenomanian. Gârbova.

FR. HERBICH, făcând prima descriere a Cretacicului din Perșani, a deosebit pe lângă « gresia carpatică » de vârstă neocomiană, conglomeratele poligene și calcarele cu Caprotine. Pentru conglomeratele poligene, repartizate până atunci Eocenului (HAUER și STACHE), acest autor a introdus

denumirea de « Conglomerate de Bucegi », cărora le-a atribuit vârsta cretacic-medie.

WACHNER a cartat pentru prima dată Conglomeratele de Bucegi din regiunea Lupșa — Comana — Veneția, considerându-le de vârstă gault-cenomaniană.

În general, cercetările relative la conglomeratele din Perșani au evoluat paralel cu observațiile făcute în Bucegi.

Descrierea petrografică. Cenomanianul este reprezentat prin următoarele tipuri de roce: calcare organogene, conglomerate poligene și gresii albe.

Calcarele organogene au o răspândire restrânsă, prezintă numeroase resturi organice și se află la baza conglomeratelor. Ele se întâlnesc la W de Vf. Gârbova și sunt dispuse direct pe fundamentul cristalin, ca și pe V. Lungă.

Sucesiunea litologică dela Gârbova este următoarea: la contactul imediat cu Șisturile cristaline apar conglomerate cu elemente cuarțitice rulate, având

diametrul de 4 — 6 cm. Urmează apoi calcare conglomeratice cu elemente cuarțitice scoase în relief și apoi calcarele albe-gălbui cu *Orbitoline* (fig. 5), *Lamellibranchiate* și *Gasteropode*.

La microscop calcarul organogen este alcătuit din următoarele Foraminifere: *Lagena*, *Nodosaria*, *Textularia*, *Rotalina*, *Triloculina*, *Biloculina* și *Orbitolina*. Orbitolinele de formă conică sau plată sunt cele mai frecvente și prezintă în interiorul lojelor material detritic fin (cuarț).

În afară de aceste resturi organice, roca mai prezintă material detritic reprezentat prin: fragmente de șisturi cristaline cuarțitice, sericitoase, cuarț detritic (20%) și muscovită în foițe mici (2%).

Pe V. Lungă, la contactul dintre Șisturile cristaline și Cenomanian, se întâlnesc blocuri de gresii calcaroase cenușii cu *Actaeonella* în secțiuni transversale sau neorientate.

Contactul direct cu Șisturile cristaline și frecvența faunei bogate contribuie la precizarea vârstei conglomeratelor.

Conglomeratele din Perșani, având mari afinități petrografice cu Conglomeratele de Bucegi, a determinat pe cercetători să le atribue aceeași vârstă. Sunt alcătuite din elemente ale căror dimensiuni sunt cuprinse între 2 — 4 mm, iar cele mai mari variază între 4 — 10 mm. Cimentul este gresos și argilos; prin dizolvarea lui, conglomeratul trece la pietrișuri. Se prezintă masive sau în bancuri groase de 1 dm — 2 m. Prin micșorarea elementelor și mărirea masei cimentului, conglomeratele poligene trec la conglomerate gresoase și la gresii conglomeratice.

Elementele conglomeratice sunt reprezentate prin cuarțite albe, roze sau fumurii, bine rulate, șisturi grafitoase negre, micașisturi, jaspuri roșii, calcare mesozoice albe și roșii, calcare dolomitice liasice, gresii silicioase și gresii micacee cretacice.

Elementele de șisturi cristaline abundă la contactul cu masa cristalină și prezintă un caracter brecios. Calcările sunt rotunjite, aparțin Liasicului și Malmului și sunt frecvente în apropierea maselor calcaroase jurasice. Uneori blocurile sunt așa de mari încât autorii au fost determinați să le considere drept depozite jurasice în loc.

Gresiile calcaroase albe, cu resturi organice, au o mare dezvoltare la partea superioară a conglomeratelor din Depresiunea Bogata. Ele seamănă la prima analiză cu gresiile doggeriene și prezintă afinități cu gresiile cenomaniene din Munții Metaliferi. Aci sunt asociate cu aceleași conglomerate de tip Bucegi și prezintă resturi de *Puzosia mayoriana* (V. Dosului). Prin intervenția elementelor cuarțitice bine rulate ele trec la gresii conglomeratice.

Calcările cu Caprotine. Problema « Calcărilor cu Caprotine » a fost dezbătută de toți cercetătorii carpați de la HERBICH până astăzi. Vârsta lor a fost atribuită Cretacicului inferior sau mediu.

Vârsta apțiană a Calcarelor cu Caprotine nu se poate admite pentru catena Perșanilor. Aceste calcare sunt asociate cu conglomeratele cenomaniene și au o dispoziție independentă față de Apțian.

Din analiza Calcarelor cu Caprotine se constată că resturile organice atribuite Pachiodontelor cretacice aparțin genului *Diceras* ce se află împreună cu forme de *Nerinea* și *Itieria*. Aceste Moluște asociate cu Coralieri sunt caracteristice Calcarelor de Stramberg.

Prezența lor frecventă în masa conglomeratelor a determinat pe WACHNER să carteze petecul de Cenomanian dela Gârbova ca Jurasic superior.

Este de observat frecvența mare a resturilor organice în calcarele jurasice remaniate față de masele în loc. Faptul se datorește expunerii la solvire a calcarelor. Calcarele jurasice remaniate în Cenomanian cât și calcarele tithonice din penepenele fosile, prezintă resturi organice abundente în comparație cu celelalte mase calcaroase.

Blocurile tithonice din conglomeratele cenomaniene devin numeroase și capătă dimensiuni de metri cubi în apropierea maselor jurasice aflate în loc.

În concluzie, Calcarele cu Caprotine nu aparțin Cretacului inferior, ci reprezintă blocuri de calcare tithonice remaniate în marea cenomaniană.

Fauna. Conglomeratele cenomaniene, în general, sunt nefosilifere; resturile organice se găsesc numai în legătură cu intercalațiile calcaroase și sistoase. În Perșani nu s'au semnalat până acum resturi organice fosilifere, deaceia vârsta lor a fost determinată prin comparație cu Conglomeratele de Bucegi.

Vârsta cenomaniană a Conglomeratelor de Bucegi se bazează pe fauna determinată de TOULA, V. POPOVICI-HATZEG, KOSMAT și I. SIMIONESCU la Podul Cheii și Basinel Dâmbovicioarei. Formele caracteristice sunt:

Belemnites ultimus D'ORB.

Schloembachia inflata SOW.

Schloembachia inflata var. *orientalis* KOSMAT

Stoliczkaia dispar D'ORB.

Puzosia mayoriana D'ORB.

Scaphites meriani PICTET și CAMP.

Baculites gaudini PICT.

Anisoceras armatum SOW.

Ptychoceras aff. *gaultinum* PICT.

Puzosia cf. *austeri* SHARPE.

Lytoceras (*Gaudyceras*) *sacya* FORBES.

V. POPOVICI-HATZEG (19) a determinat următoarea faună cenomaniană la Valea lui Ecle (Rucăr):

Trajanella munieri HATZEG

Neitha aff. *notabilis* MÜNST.



Exogyra haliotoidea SOW.

Rhynchonella aff. *triangularis* WAHLB.

Rhynchonella aff. *pisum* SOW.

În Perșani, dovezile paleontologice s'au redus la Calcarele cu Caprotine, a căror valoare am arătat-o mai sus, cunoscând situația similară din Munții Metaliferi.

În anul 1935, descoperind fauna dela Gârbova, am fost în situația să afirm existența Cenomanianului în Perșani, la dată când Conglomeratele de Bucegi erau considerate ca apțiene sau albiene.

Fauna dela Gârbova este reprezentată prin Orbitoline, Ostreide, Pachiodonte *Nerinea* și *Actaeonella*. Orbitolinele sunt foarte numeroase și aparțin speciilor: *Orbitolina conica* D'ARCH. și *Orbitolina concava plana* D'ARCH.

Resturile de Ostreide sunt numeroase; în V. Comanei și V. Racilei am identificat specia *Exogyra columba* DESH. La Gârbova am identificat pe *Caprina* aff. *striata* (fig. 6), care se găsește reprezentată prin exemplare bine conservate,

Dintre Gasteropode, se întâlnește frecvent în V. Mânăstirei și la Gârbova *Nerinea* și genul *Actaeonella*.

Aceste organisme precizează vârsta cenomaniană a conglomeratelor și arată totdeodată instalarea în catena Perșanilor a unui facies mediteranean bine pronunțat.



Fig. 6.— *Caprina* aff. *striata*.
Cenomanian, Veneția.

Raporturi stratigrafice. Conglomeratele cenomaniene iau contact succesiv cu formațiile mai vechi ale Munților Perșani. În partea de S a regiunii, ele se reazimă direct pe Șisturile cristaline dela Sclipa Mică — Plăețul. Între V. Mânăstirei și V. Comanei iau contact cu partea estică a bandei jurasice Măgura Neagră — D. Cerbului. La N de V. Comanei, Cenomanianul se dispune pe extremitatea NE a masei cristaline dela Veneția și intersectează banda jurasică dela Măgura Veneției — V. Comanei. Deasemenea acoperă extremitatea NE a zonei cretacice dela Cmana, calcarele jurasice și masa diabazelor dela V. Oalei — Pârâul lui Ciuciulă. La N de V. Lupșei nu se mai cunosc raporturile Cenomanianului cu fundamentul, fiind mascate de formații neogene.

În afară de contururile mari ale conglomeratelor poligene, Cenomanianul se întâlnește sub formă de petece izolate ce avansează până în apropierea mar-

ginii de W a catenei. Astfel, la Gârbova și E Mlăcile, conglomeratele se reazimă pe fundamentul cristalin, ocupând părțile mai înalte ale reliefului. Între V. Comanei și Dosul Piscului se află două fâșii de conglomerate: prima, orientată N — S, se dezvoltă în lungul Văii Racilei și a doua, orientată NE — SW, se întinde între P. Vâlcele și Vf. Bulzului.

Raporturile Cenomanianului cu formațiile mai vechi dovedesc o dispoziție normală și discordantă. Discordanța reiese atât din direcția straturilor cât și din înclinarea lor. Eroziunea a izolat petecele dela Gârbova și Mlăcile, iar micile depresiuni tectonice au salvat fâșiile din Valea Racilei și Vârful Bulzului.

Față de Cretacicul inferior, Cenomanianul arată aceleași raporturi, ceea ce demonstrează o lipsă de continuitate a sedimentației.

În masa Cenomanianului se deosebesc doi termeni: unul, inferior, conglomeratic și altul, superior, gresos. În regiunea noastră se dezvoltă mai ales conglomeratele poligene în care apar rare variații ce se datoresc naturii litologice a fundamentului. La contactul cu masa cristalină se observă numeroase elemente de șisturi cristaline, iar în apropierea calcarelor și dolomitelor jurasice se constată predominarea elementelor provenite din remanierea acestor depozite.

Gresiile cenomaniene sunt cuprinse între conglomeratele de tip Bucegi și Cretacicul superior dela Ormeniș.

Din cercetarea raporturilor stratigrafice ale Cenomanianului, constatăm deasemenea o independență față de formațiile mai vechi și în special față de Cretacicul inferior. Față de Cretacicul superior, care se menține pe marginea estică a catenei, Cenomanianul arată aceeași independență. Depozitele senoniene nu sunt interesate în toate culele conglomeratelor cenomaniene și nu se întâlnesc în regiunile depresive interioare.

Discuțiuni asupra vârstei. Raritatea formelor în masa conglomeratelor a făcut ca vârsta lor să fie discutată de numeroși geologi carpați.

În anul 1859, HAUER amintește de « Conglomeratele calcaroase de Bucegi », pe care le-a considerat ca eocene ca și pe celelalte depozite cretacice.

HERBICH (1878) a repartizat Conglomeratele de Bucegi, Albianului (Gresia de Iamna).

A. KOCH (1897) a considerat că masa acestor conglomerate înglobează Cretacicul inferior și superior.

Identificând fauna dela Podul Cheii, TOULA a menționat existența Cretacicului superior în Basinel Dâmbovicioarei.

V. POPOVICI-HATZEG (1897) a considerat Conglomeratele de Bucegi, a căror descriere petrografică completă a făcut-o pentru prima dată, ca fiind de vârstă cenomaniană.

I. SIMIONESCU (1897), bazat pe fauna dela Podul Cheii, a afirmat că vârsta Conglomeratelor de Bucegi este albian-vraconiană.



E. JEKELIUS a admis că masa Conglomeratelor de Bucegi cuprinde: Albianul, Cenomanianul și Turon-Senonianul.

Aceste constatări, făcute în Bucegi, au servit ca bază în determinările de vârstă ale depozitelor similare din Perșani.

HAUER și STACHE au înglobat conglomeratele, ca și celelalte depozite cretacee, la Eocen.

FR. HERBICH a identificat în masa conglomeratică: Calcare cu Caprotine, repartizate la Cretacicul inferior și Conglomeratele de Bucegi, atribuite Cretacicului superior.

În fine, WACHNER a considerat că ele aparțin Gault-Cenomanianului. În lipsa fosilelor, acest autor a aplicat criteriul asemănării litologice.

Identificând, în anul 1935, fauna dela Gârbova, ne aflăm în situația de a face următoarele observații:

Resturile organice reprezentate prin *Orbitolina concava*, *Exogyra columba*, dovedesc prezența Cenomanianului. Existența acestei faune dela partea inferioară a conglomeratelor dovedește vârsta cenomaniană chiar pentru baza complexului. Gresiile superioare fiind încadrate între conglomerate și depozitele turon-senoniene, rezultă că și ele aparțin Cenomanianului.

Discordanța netă dintre Cenomanian și Cretacicul inferior, ca și absența unui complex sedimentar în baza faunei dela Gârbova, pledează pentru lipsa Albian-Vraconianului. Aceste subdiviziuni intervin însă în complexul cretacic din Munții Apuseni, unde au dat naștere la o serie de discuțiuni precum și în Munții Abrud. La Zam au fost identificate în regiunea Zam, V. Ampoiului și Abrud. La Zam au fost identificate, pe bază paleontologică, de către K. PAPP.

În V. Ampoiului, complexul albian este cuprins între Barremian-Aptian și Cenomanian. Față de Cretacicul inferior, Albianul prezintă o dispoziție discordantă, pe când față de Cenomanian manifestă o dependență vizibilă. Lipsa unei tranziții între șisturile albiene și conglomeratele cenomaniene poate constitui un argument împotriva existenței Vraconianului.

În regiunea Abrud, șisturile argiloase negre, nefosilifere (Albian) prezintă tranziții la partea lor superioară către depozitele cenomaniene, fapt ce demonstrează aci existența Vraconianului.

Observațiile făcute în Munții Apuseni cu privire la Cretacicul mediu, dovedesc că transgresiunea marină poate începe cu termeni diferiți în zone de sedimentare distanțate între ele.

În Perșani, lipsa depozitelor glauconitoase și a unui complex șistos la baza conglomeratelor cenomaniene dovedește absența Albianului.

În Masivul Bucegi s'a identificat: Albianul, Vraconianul și Cenomanianul, ca și în zonele de maximă subsidență din Munții Apuseni.

Facies și paleogeografie. Cenomanianul din Perșanii de Sud se caracterizează printr-o uniformitate de facies și un volum stratigrafic impozant. Faciesul

conglomeratic are un caracter predominant pe când faciesul șistos, de obicei ammonitic, lipsește. În regiunile cu relief paleogeografic ridicat s'a dezvoltat la o scară redusă faciesul recifal. Un fenomen similar s'a constatat și în Carpații orientali (Glodu).

Volumul stratigrafic mare se datorește materialului psefitic rezultat din eroziunea reliefului ridicat în urma cutărilor mesocretacice. Din analiza elementelor se observă prezența elementelor autohtone slab rulate sau brecioase și reprezentate mai ales prin șisturi cristaline și calcaroase mesozoice. Elementele cuarțitice perfect rulate arată că au suferit transporturi pe distanțe mari și sunt de origine fluvială.

Apele mării cenomaniene au invadat dela început catena Perșanilor sub forma celei mai importante transgresiuni. Caracterul transgresiv apare clar prin dispoziția oblică față de zonele de sedimentație mai vechi și chiar față de zona cretacice-inferioară.

După cele cunoscute în Munții Apuseni, Albianul reprezintă o transgresiune mai slabă decât Cenomanianul. Conservarea depozitelor albiene a avut loc în zonele de subsidență maximă, unde cuvertura cenomaniană a fost îndepărtată prin eroziune.

Dispoziția discordantă a conglomeratelor cenomaniene față de șisturile cristaline și zonele de sedimentație jurasice și cretacice arată caracterul transgresiv net. Transgresiunea cenomaniană a influențat și masa calcarelor triaso-jurasice dintre V. Lupșei și V. Comanei.

Independența față de Neocomian arată o schimbare accentuată a zonelor de sedimentare în timpul Cenomanianului. Apele cenomaniene au depășit desigur limita de avansare a Albianului, acoperindu-l total.

Modul de prezentare al Cenomanianului din Perșani ne dă posibilitatea să reconstituim aspectele paleogeografice. În Perșanii de Sud, apele marine au depășit axul actual al catenei, s'au instalat pe Șisturile cristaline, care reprezentau relieful cel mai ridicat și au avut tendința de a pătrunde și în restul catenei.

Conglomeratele cenomaniene înconjoară Perșanii de Sud pe trei laturi, pătrunzând în regiunile depresive; la extremitatea sudică a Perșanilor marea cenomaniană a ocupat Depresiunea Vlădeni. Această depresiune paleogeografică este instalată între Munții Făgăraș și Perșani, constituind elementul de separare a acestor catene. Ea a funcționat în timpul Cenomanianului și s'a menținut în timpul Paleogenului, după cum dovedesc depozitele eocene și oligocene (Șinca — Vlădeni).

În capătul de N al Perșanilor de Sud, marea cenomaniană a pătruns în Depresiunea Bogata, reușind să acopere catena în toată lungimea ei. În segmentul mediu al Perșanilor avem siguranța pătrunderii apelor cenomaniene și în partea vestică a catenei. În Nordul Perșanilor marea a acoperit catena în toată lărgimea ei.



Afară de regiunile depresive dispuse transversal pe axul muntos, care au înlesnit pătrunderea apelor marine dela Est spre Vest, în paleogeografia Cenomanianului intervin boltiri ale fundamentului care au jucat rolul unor cordiliere.

În Perșanii de Sud, Cordiliera Veneția își menține caracterul vechi, petecul transgresiv dela Gârbova indică prezența apelor cenomaniene. Faciesul recifal restrâns de aci arată existența unei cordiliere, acoperită inițial de o pătură subțire de apă.

Mesozoicul vechi dela Lupșa — Comana — Veneția a constituit deasemenea un obstacol în fața invaziunii cenomaniene. Dovada existenței depozitelor cenomaniene o avem și în depresiunea tectonică, situată între V. Comanei și V. Lupșei.

Restul Perșanilor se caracterizează prin existența unei cordiliere orientate NE — SW și care corespunde cu axul catenei. Cordiliera Perșanilor se prezintă sub forma unei creste înguste la mijloc și dilatată la extremități. Jocurile axiale și eroziunea diferită a Cenomanianului i-au imprimat acest aspect.

Istoria constituției geologice a Cordilierii Perșanilor este complicată, rezultând din suprapunerea a două structuri orde imptanță diferită.

Urmărind întinderea mării cenomaniene, constatăm invaziunea din geosinclinalul carpatic către actualul Basín al Transilvaniei. În dreptul Perșanilor a întâlnit un obstacol puternic, rezultat dintr'un accident de fund, alcătuit din șisturi cristaline și depozite triasico-cretacic -inferioare. Depășirea lui a fost înlesnită de depresiunile transversale Vlădeni și Bogata. Apele marine au ajuns astfel pe flancul vestic al Perșanilor.

Același sens de invazie al apelor cenomaniene se observă și în Munții Apuseni, de unde putem afirma existența unei legături de continuitate a geosinclinalului carpatic cu cel al Munților Metaliferi. Basínul Transilvaniei acoperă astăzi această legătură prin cuvertura groasă a depozitelor terțiare.

NEOGEN

MIOCEN

După retragerea apelor cenomaniene, Perșanii au fost acoperiți de marea turon-senoniană și marea paleogenă. Depozitele acestor mări se găsesc izolate și acoperă regiuni restrânse și periferice.

Turon-Senonianul, cunoscut prin fauna de Ammoniți și Inocerami dela Ormeniș (53), se desvôltă pe flancul estic în regiunile Racoșul de Sus și Ormeniș.

Paleogenul a fost identificat în Depresiunea Vlădeni, la extremitatea sudică a Perșanilor.

În timpul Miocenului, transgresiunea burdigaliană și tortoniană au atins flancul de W al Perșanilor.

BURDIGALIAN

În partea sud-estică a Perșanilor, pe teritoriul comunelor Veneția de Sus și Grid, se întâlnesc conglomeratele burdigaliene. Ele sunt reprezentate prin elemente rulate și relativ mari (5 — 15 cm), formate din șisturi cristaline, calcare și gresii cretacice; fiind slab cimentate se desagregă cu ușurință. Între V. Veneției și Mărginețul, conglomeratele poligene se reazimă pe șisturile cristaline, iar de aci până în V. Gridului suportul îl formează conglomeratele cenomaniene.

La partea superioară, conglomeratele burdigaliene sunt acoperite de tufurile dacitice tortoniene. Lipsa fosilelor face să nu putem preciza vârsta lor decât bazați pe raporturile stratigrafice și pe date comparative cunoscute în restul Basinului Transilvaniei.

Fiind cuprinse între Cenomanian și Tortonian, vârsta conglomeratelor poligene poate fi considerată ca miocen-inferioară. În adevăr, în Aquitanianul și Burdigalianul din Cuveta Transilvaniei se cunosc astfel de depozite psefitice.

Aquitanianul din regiunea Alba Iulia — Sebeș este reprezentat prin conglomerate roșii, asociate însă cu o serie de alte roce detritice ce nu apar în Perșani.

Conglomeratele dela Veneția — Grid prezintă mari afinități petrografice cu cele dela Tălmăciu — Porcești (Sibiu) care, fiind cuprinse între Eocen și Tortonian, sunt considerate burdigaliene.

În concluzie, poziția stratigrafică a conglomeratelor dela Veneția — Grid la baza tufurilor dacitice (Tuful de Dej), precum și asemănările petrografice cu cele dela Tălmăciu — Porcești (Sibiu) ne îndreptățesc a le considera de vârstă burdigaliană.

TORTONIAN

Deasupra conglomeratelor burdigaliene se dezvoltă tufurile dacitice asociate cu material pelitic, ce se întâlnesc pe toată marginea vestică a Perșanilor. Tufurile dacitice verzui apar sub forma unor depozite importante în regiunile Racoșul de Jos, Veneția și Perșani, alcătuind o bandă continuă și orientată Nord-Sud.

Poziția lor inferioară și anume la contactul cu formațiunile mesozoice, precum și grosimea importantă, au determinat pe autori să le paralelizeze cu Tuful de Dej, localizat la baza Tortonianului din Nordul Transilvaniei. Dar aceste depozite nu se mențin numai pe marginea vestică a catenei ci pătrund simțitor în interior, folosind depresiunile ante-miocene. Tufurile dacitice dela Veneția s'au extins pe fundamentul cristalin până la Mlăcile și au acoperit o parte din banda jurasică dela Măgura. Între V. Comana și Lușă, ele se dispun pe depozitele triasico-cretacice, instalându-se într-o depresiune locală, iar la N de V.



Lupșei au pătruns prin Depresiunea Bogata, ce a funcționat ca atare încă din timpul Cenomanianului.

Tuful de Veneția, analog Tufului de Dej, este considerat în stratigrafia Basinelui Transilvaniei ca reprezentând baza Tortonianului.

În Perșani el indică începutul transgresiunii tortoniene, cea mai importantă invaziune marină din timpul Terțiarului.

Din cauza eroziunii exercitată de cursul Văii Oltului, continuitatea Tortonianului este întreruptă, astfel că nu ne putem da seama de dezvoltarea faciesurilor și orizonturilor. Faciesul recifal, așa de bine dezvoltat în partea W a Cuvetei Transilvaniei, nu a fost identificat în Perșani. Pentru existența faciesului lagunar pledează manifestările saline dela Racoșul de Jos, Veneția și Șercaia. Faciesul neritic se dezvoltă către interiorul Cuvetei Transilvaniei, pe malul drept al Oltului, însă este lipsit de celelalte nivele de tuf dacitic, care oferă posibilitatea unei orizontări.

Prezența Tortonianului din regiunea noastră ne pune în situația de a face următoarele observații:

Cuveta Transilvaniei prezintă o asimetrie totală a dispoziției diferitelor formații. În partea de E (Munții Perșani), Tortonianul își începe transgresiunea prin Tuful de Dej, pe când în partea de W Tortonianul este dezvoltat sub faciesul recifal, iar Tuful de Dej lipsește.

În privința relațiilor cu depozitele miocene inferioare se constată legătura între Tortonian și Burdigalian în E, iar în W, asociația Tortonianului cu Aquitanianul.

Regiunea de N a Cuvetei Transilvaniei prezintă o telescopare a formațiilor dela N spre S, fapt ce se datorește unei ridicări de ansamblu a acestui sector chiar în timpul subsidenței.

În partea de S a Basinelui Transilvaniei marginea muntoasă ia contact cu depozitele cele mai tinere (Pontian), din cauza migrării apelor tot mai mult către S.

PLIOCEN (DACIAN)

Cele mai tinere depozite cunoscute în Perșani aparțin Dacianului, dezvoltat prin îndulcirea completă a Lacului pontic. Ele se întâlnesc mai ales pe flancul de E al Perșanilor; în regiunea noastră sunt restrânse la petecul dela Fântâna—Mateiaș. Simetric față de V. Oltului se dezvoltă petecul de Dacian fosilifer dela Ungra.

Litologic este dezvoltat prin argile, argile coapte naturale și nisipuri fosilifere. Fiind bogat în resturi organice, Dacianul dela Fântâna și Ungra a fost cercetat de LÖRENTHEY (16), KOCH (13) și Z. TÖRÖK (21) care, au descris faunele din ambele localități reprezentate prin speciile indicate în tabelul ce urmează (p. 310).



DENUMIREA SPECIEI	Fântâna	Ungre
<i>Theodoxus semiplicatus</i>	+	+
<i>Theodoxus semiplicatus</i> NEUM. var. <i>nigra</i> JEK.	+	+
<i>Viviparus sadleri</i> PARTSCH.	+	+
<i>Viviparus pseudo-vucotinovici</i> LÖRENT.	—	+
<i>Viviparus altus</i> NEUM.	+	+
<i>Viviparus</i> n. sp.	+	+
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	+	+
<i>Valvata eugeniae</i> NEUM.	+	+
<i>Valvata eugeniae sibirica</i> NEUM.	+	+
<i>Hydrobia orminiensis</i> JEK.	+	+
<i>Pseudomnicola pagoda maior</i> JEK.	+	+
<i>Pseudomnicola transilvanica</i> BRUS. var. <i>maior</i> Z. TÖRÖK	+	+
<i>Pseudomnicola kochi</i> BRUS.	+	+
<i>Pyrgula transitans</i> NEUM.	+	+
<i>Pyrgula prisca</i> NEUM.	+	+
<i>Bulimus labiatus</i> NEUM.	+	+
<i>Micromelania</i> cf. <i>pirenella</i> BRUS.	+	+
<i>Melanopsis pterochila</i> BRUS.	+	+
<i>Melanopsis decollata</i> STOL.	—	+
<i>Melanopsis subpirum</i> PUK.	—	+
<i>Melanopsis tessellata</i> BRUS.	+	+
<i>Radix</i> cf. <i>obtusissima</i> DESH.	+	+
<i>Gyraulus quadrangulus</i> NEUM.	—	+
<i>Gyraulus transilvanicus</i> NEUM.	+	+
<i>Dreissensia polymorpha</i> POLL.	—	+
<i>Dreissensia münsteri</i> BRUS.	+	+
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	+	+
<i>Pisidium solidarium</i> NEUM.	—	+
<i>Unio</i> sp.	—	+
<i>Helix</i> sp.	+	+
Ostracode	—	+
Resturi de Pești	—	+

CUATERNAR

Depozitele cuaternare aparțin teraselor Văii Oltului, aluviunilor și depozitelor pleistocene.



Terasele se găsesc pe malul stâng al Oltului și au o dezvoltare din ce în ce mai mare dela N la S. Se poate distinge două terase: terasa inferioară și terasa superioară, care se întinde până la marginea muntoasă. Terasa inferioară se dezvoltă imediat la E de șoseaua Rupea — Comana — Șercaia, iar terasa superioară se dezvoltă la S de V. Comana sub forma unui triunghi cu suprafața redusă. Văile afluențe Oltului: Lupșa, Comana, Veneția sunt lipsite de terase, ele au o putere erozivă accentuată.

Racordarea dintre relieful muntos și terasele Oltului se face prin intermediul depozitelor eluviale, alcătuite din lehm și blocuri de calcare mesozoice.

Depozitele pleistocene se întâlnesc la Dosul Piscului, ce alcătuiește culmea de separare a văilor Lupșa și Comana. Ele conțin elemente de cuarțite bine rulate și cu diametrul redus (1 — 4 cm) și au o grosime de 20 — 40 metri. Din cauza lor limitele geologice nu pot fi urmărite pe suprafața ocupată de ele.

C) ROCE ERUPTIVE

În Perșani, rocele eruptive sunt reprezentate prin tipuri de roce variate care se află în condiții de zăcământ interesante și aparțin la vârste diferite. Se disting două grupe de roce eruptive: roce efusive terțiare și roce eruptive mesozoice.

ROCE ERUPTIVE MESOZOICE

În Defileul Oltului, rocele eruptive mesozoice sunt reprezentate prin următoarele tipuri de roce bazice: diabaze, porfirite diabazice, spilite, gabbrouri, peridotite și serpentine. Ele ocupă suprafețele cele mai întinse și sunt asociate cu porfirele cu oligoclaz. Perșanii sudici prezintă tipuri de roce reduse (diabaze, porfirite diabazice, spilite și serpentine), iar suprafețele ocupate sunt restrânse.

HERBICH le-a menționat prima dată încercând să le precizeze vârsta și modul de zăcământ. WACHNER, în schița sa de hartă, a reprezentat câteva din aparițiile acestor roce eruptive.

Descrierea aflorimentelor. În complexul Schitianului, aflat între localitățile Cuciulata și Lupșa, se întâlnesc câteva corpuri de diabaze și serpentine, cu suprafețe de câteva zeci de m². Ele se prezintă sub formă ovoidală și sunt înglobate în masa sedimentelor, fără a arăta clar raporturile cu rocele sedimentare. Numai corpul diabazic dela podul E Cuciulata apare sub forma unui nucleu de anticlinal.

Modul de apariție al acestor diabaze a determinat pe HERBICH să le considere ca apofizele unui lacolit de vârstă triasică. Urmărind însă raporturile celorlalte corpuri diabazice cu formațiile înconjurătoare observăm intervenția unor complicații de interpretare.



Corpurile eruptive dela Coasta Rădoaii, Fața Steghiei, P. Ferului, P. Larga, P. Ciobanului sunt izolate în masa sedimentelor cretacice, fapt ce ar pleda pentru existența unor erupții cretacice. În afara corpurilor mici, înconjurată de Schitian sau Cretacic inferior, se întâlnește în basinal superior al Văii Lupșa, masa eruptivă cea mai întinsă (V. lui Ciuciulă, V. Oalei, P. Lăpădașilor) prinsă în șisturi cristaline.

Din analiza acestor date de teren și din constatările făcute de noi în Munții Metaliferi reies următoarele concluziuni referitoare la vârsta și modul de zăcământ al rocilor eruptive mesozoice din Perșani.

Modul de zăcământ. În Munții Metaliferi sunt cunoscute o serie de efuziuni bazice de vârstă triasică, cretacică și paleogenă. Rocile diabazice din Carpații orientali și meridionali au fost considerate deasemenea ca efuziuni triasice.

Aparițiile izolate de diabaze din Perșani, prin modul lor de prezentare lenticular și cu volum redus, nu pot fi considerate ca efuziuni. Existența scurgerilor de lave ar fi demonstrată numai prin extinderea diabazelor pe suprafețe mari în cuprinsul maselor sedimentare.

Cum blocurile lenticulare sunt asociate cu Schitanul și Cretacicul inferior, ar urma, în ipoteza unor efuziuni bazice, să admitem manifestatii vulcanice triasic-inferioare și cretacice.

Problema modului de zăcământ al diabazelor nu poate fi rezolvată decât prin examinarea condițiilor tectonice ce au modificat forma inițială a zăcămintului. Masa importantă a diabazelor din basinal superior al Văii Lupșa fiind cuprinsă în șisturile cristaline, problema efuziunilor nu mai poate fi susținută. Poziția acestui mare corp eruptiv din regiune, înrădăcinat în fundamentul cristalin, ne face să admitem existența unui lacolit de semi-profunzime, așa cum am demonstrat pentru Munții Trăscăului. Acest lacolit a suferit deformări tectonice relativ reduse, fiind încastrat în masa cristalină.

Cu privire la modul de zăcământ al corpurilor eruptive mici și izolate, constatăm următoarele:

Blocurile diabazice apar în aceleleași condițiuni ca și serpentinele, fapt ce ne determină să le considerăm ca prezentând condiții de zăcământ similare.

Corpurile eruptive au frecvența legată de masivul lacolitic și apar numai în sectoarele afectate puternic de tectonică. Ele sunt localizate în special între Văile Comana și Lupșa, regiune caracterizată prin fenomene tectonice importante. Proveniența lor se datorește smulgerii sub formă de lame din fundament. Astfel de lame se întâlnesc frecvent în Munții Metaliferi, unde raporturile cu formațiile înconjurătoare sunt clare.

Prezența lamelor diabazice din Perșani indică extinderea zăcămintelor pe sub amplasamentul actual al depozitelor triasice puternic tectonizate. Ele lipsesc în regiunile calme din punct de vedere tectonic, fapt ce vine în sprijinul ipotezei noastre, verificată prin studiile întreprinse în Munții Metaliferi.



Vârsta. Lămurind forma de zăcământ a rocilor bazice, putem mai ușor preciza vârsta lor. Până în prezent, majoritatea autorilor au considerat aceste roci aparținând Triasicului (HERBICH, SZENTPÉTERY) deoarece rocile sedimentare cele mai vechi din vecinătatea diabazelor sunt triasice.

Pe V. Lupșei, la E Cuciulata, apare un corp diabazic în axul unui mic anticlinal de Schitian, producând modificări importante în sedimentele dela contact. Acest mod de prezentare face să considerăm diabazele ca având o proveniență posterioară Triasicului inferior.

În Defileul Oltului, spilitele au pătruns Calcarele de Hallstatt, ceea ce demonstrează o vârstă triasic-superioară. În concluzie, rocile diabazice din Perșani s'au manifestat puternic în Triasicul superior, așa cum se întâmplă și în restul catenei carpatice.

ROCE ERUPTIVE TERȚIARE

În jumătatea de N a Perșanilor, rocile efuzive ocupă suprafețele cele mai întinse. Ele sunt reprezentate prin andesite și bazalte, care provin în cea mai mare parte din centrul eruptiv al Hărghitei.

ANDESITE

Regiunea Vărghiș se caracterizează prin lave și aglomerate andesitice suprapuse depozitelor mesozoice care se află descoperite numai în lungul văilor.

Spre S, suprafețele ocupate de rocile efuzive se restrâng din ce în ce mai mult, rămânând suspendate pe culmile deluroase.

La S de V. Oltului, andesitele dispar, iar bazaltele prezintă cea mai mare întindere.

În regiunea noastră, am identificat un singur punct unde andesitele se găsesc dezvoltate și anume pe clina vestică a Perșanilor, între localitățile Cuciulata și Comana de Sus. El reprezintă punctul cel mai sudic al extinderii andesitelor din Hărghita.

BAZALTE

Spre deosebire de andesite, bazaltele au o dezvoltare mare în Depresiunea Bogata, ce formează limita de N a regiunii noastre.

În Perșanii de S, bazaltele se întâlnesc la Mlăcile și Muntele Peștera — Comana de Sus (fig. 7). La Mlăcile, sunt suportate de fundamentul cristalin, iar cele dela Peștera acoperă benzile de Cretacic și Jurasic și ating la extremitatea sudică Șisturile cristaline. P. Stăneiului subdivide placa de bazalte, iar V. Comanei separă ivirile dela Sângeriușul.

Descrierea petrografică. În masa bazaltelor se disting bazalte masive, în coloane, bazalte vacuolare, bazalte scoriacee, tufite bazaltice, bombe și lapilli.

Analiza microscopică a bazaltului arată următoarea compoziție mineralogică:



Feldspatul plagioclaz, microlitic, se prezintă ca foițe hexagonale și este maclat polisintetic. Structura zonară a feldspatului este evidențiată uneori de zone formate din grăunțe fine de magnetită depuse în timpul cristalizării. Microlitele de feldspat reprezintă un labrador cu 55 — 70% anortit.

Olivina idiomorfă sau în fragmente de cristale are forme prismatice și cuprinde inclusiuni primare de spinel cristalizat în octaedri și foarte puțină



Fig. 7.— Bazaltele (β) din V. Comanei așezate pe calcarele jurasice (J_3).

magnetită. Cristalele netransformate prezintă pe crăpături pătrunderi de sticlă și pulbere de magnetită din masa fundamentală.

Augita se prezintă în prisme microlitice de culoare brună deschisă și cu maximum de extincție 48° .

Cuarțul, în grăunțe mici, rotunjite, înconjurat de o coroană de reacțiune alcătuită din microlite de augită.

Sticla de culoare brună palidă, încărcată cu pulbere de magnetită se află în proporție aproape egală cu celelalte elemente cristalizate.

Structura roci este porfirică cu tendința de reducere a feno-elementelor. Masa fundamentală are o structură intersertală, alcătuită din microlite de feldspat și augită, cimentate prin sticlă.

Tufitele bazaltice sunt formate dintr'un amestec de fragmente de bazalte și roci sedimentare, care sunt reprezentate prin gresii cu cimentul calcaros, calcare organogene și tufuri dacitice.

Cimentul de culoare brun deschis, are caracterul pelitic și este alcătuit din fragmente foarte mici.

Modul de zăcământ. Suprafețele ocupate de produsele bazaltice arată următoarea succesiune dela bază spre partea superioară: 1. tufite și aglomerate stratificate, cu lapilli, bombe, scorii și fragmente de calcare organogene și tufuri dacitice; 2. lave bazaltice compacte, în forme prismatice verticale sau ușor arcuite și acoperite de separații foliacee sau coccolithice; 3. cinerite, bombe vulcanice și 4. lave scoriacee.

Dispoziția lor paralelă și aproape orizontală, mulând relieful vechi atenuat, arată că avem aface cu produse vulcanice suprapuse ale aceluiași tip de erupție.

Diferiți cercetători (HAUER și STACHE, HERNICH, A. KOCH, WACHNER LAȚIU, Z. TÖRÖK) au considerat în Perșani următorii centri de erupție: Rupea, Racoșul de Jos, Mateiaș, Bogata, Fântâna și Comana de Sus.

Forma de erupție a bazelor dela Detunata a fost discutată recent de I. AL. MAXIM (17), care a adus o contribuție nouă prin introducerea termenului de « exodit ».

D. PREDA a contestat prezența acestor centri vulcanici, deplasând problema provenienței bazaltelor din Perșani în Munții HărgHITEI.

Pentru a demonstra origina bazaltelor în HărgHITA ar fi trebuit să se precizeze acolo centrul vulcanic și apoi să se arate continuitatea produselor vulcanice dintre Perșani și HărgHITA. Aceste condiții nu au putut fi demonstrate. Ceeace se știe precis este că lavelle bazaltice sunt localizate în Depresiunile Bogata și Comana și sunt legate de centrul vulcanic local.

Până acum, cercetătorii au precizat existența unor conuri vulcanice comune, bazându-se pe formele conice cu panta slabă, ce le-a oferit-o relieful dela Racoșul de Jos (Capela) și Bogata (Stejăriș). În afară de acest relief conic, asupra căruia nu vom insista, la Rupea, bazaltele au forma unui corp vertical, care reprezintă cu siguranță un coș vulcanic.

La Baia Cioplită există un astfel de coș vulcanic, căruia se datoresc produsele bazaltice din lungul Văii Comana.

Vârsta. Asupra vârstei bazaltelor din Perșani s'a discutat în diferite ocazii, iar precizarea ei a avut ca o primă consecință aprecierea vârstei bazaltelor din celelalte regiuni.

RICHTHOFEN a precizat că bazaltele aparțin ultimei faze efusive din Transilvania.

A. KOCH (13) a arătat că bazaltele pot aparține la erupțiuni diferite în timp: cele din Perșani sunt levantine pe când celelalte ar putea fi mai vechi.

M. PÁLFY a considerat bazaltele dela Racoș ca pleistocene. Bazaltele dela Detunata au fost repartizate de I. P. VOITEȘTI la Cretacic-Paleogen, iar I. AL. MAXIM crede că s'au manifestat la începutul Cuaternarului. Aplicând criteriul



petrografic la determinarea vârstei bazaltelor nu putem preciza decât că ele sunt mai tinere ca andesitele peste care se aşează uneori.

Datele stratigrafice aduc contribuţiile cele mai importante la determinarea vârstei erupţiunilor tinere. Bazaltele iau contact cu depozitele mesozoice şi terţiare diferite. La Fântâna — Lupşa se suprapun Dacianului, fapt ce ar conduce la precizarea vârstei post-daciene. Cum însă tufurile bazaltice inferioare conţin fosile daciene, se poate susţine vârsta daciană cel puţin pentru bazaltele din Perşani.

II. TECTONICA

Regiunea Cuciulata — Comana — Veneţia, deşi ocupă o suprafaţă relativ restrânsă, prezintă formaţii numeroase, interesante prin problemele stratigrafice şi mai ales prin raporturile tectonice variate în complicaţiile lor.

În descrierea tectonică ce urmează vom face în primul rând analiza structurală detaliată, în al doilea rând, vom reconstitui marile unităţi tectonice şi apoi vom aplica rezultatele obţinute la celelalte segmente ale catenei.

ANALIZA STRUCTURALĂ DETALIATĂ

Şisturile cristaline alcătuiesc fundamentul cel mai vechi al regiunii, prezentându-se sub două aspecte diferite. Pe teritoriul localităţii Veneţia de Sus ele formează o zonă triunghiulară cu vârful spre NE, ce suportă petecele jurasice dela Pleşiţele şi cele cenomaniene dela Gârbova şi Dumbrava.

Flancurile prezintă căderi uniforme şi contrare. Acest mod de prezentare face să considerăm şisturile cristaline ca o boltire anticlinală, recutată, pe care am denumit-o « Anticlinorium-ul Veneţia ». O unitate de aceeaşi valoare, dar la scară redusă, se află şi în Perşanii de mijloc: « Anticlinorium-ul Racoş ». În regiunea Vărghiş Şisturile cristaline nu sunt cunoscute.

În restul regiunii cercetate, Şisturile cristaline apar ca petece cu suprafeţele reduse, reprezentând manifestări ale fundamentului. Apariţiile lor, sub formă de butoniere în mijlocul sedimentelor mesozoice, marchează prezenţa anticlinalelor sau a solzilor.

Şisturile cristaline din V. Sărata şi P. Calului desenează axul anticlinalelor jurasice dela Măgura, iar cele dela Poieniţa şi P. Vâlceaua reprezintă nucleele anticlinalelor cretacee. În P. Bursucului, Şisturile cristaline marchează un anticlinal asimetric, având flancul sudic acoperit de calcare jurasice iar cel nordic, de Cretacicul interior.

În P. Smălţuit, şisturile filitoase se prezintă sub forma unei lame solzate situată între masa diabazelor şi depozitele cretacee. Un astfel de solz de Cristalin am indentificat şi în Defileul Oltului, la Strâmtura.

Modul diferit de prezentare al Şisturilor cristaline din Perşanii de Sud ne indică deci două stiluri tectonice diferite: în regiunea Veneţia, o masă unitară,



încadrată de sedimente jurasice, alcătuește un anticlinorium, iar în regiunea Cuciulata — Lupșa — Comana, petecele reduse desenează axe de anticlinale simple și izolate în mijlocul depozitelor mesozoice.

Cristalinul Perșanilor demonstrează legătura de continuitate dintre Cristalinul Făgărașului și Cristalinul Carpaților orientali.

Triasicul. Depozitele triasice sunt localizate la N de V. Comanei. Raporturile tectonice dintre diferitele lui subdiviziuni sunt următoarele:

Anisianul desenează un bombament larg, ale cărui flancuri sunt marcate de petecele mari dela Măgura — Pleșița Corbului și Pleașa Lupșei — Pleașa. Partea boltită expusă eroziunii a fost fragmentată în numeroase petece.

Schitianul a fost descoperit în bună parte de eroziunea normală. Între Schitian și Anisian se constată o cutare disarmonică, produsă de diferența materialului sedimentar: calcarele compacte anisiene sunt larg ondulate, pe când complexul șistos schitian a suferit o cutare intensă.

Carapacea de calcare anisiene suportă câteva funduri sinclinale de Ladinian, situate în partea cea mai înaltă a reliefului (Pleașa Lupșei — Lupșa), precum și placa groasă de calcare jurasice dela Fântâna.

Partea frontală a acestei carapace prezintă un caracter cu totul particular. La N și S de Dosul Piscului calcarele anisiene se dezvoltă sub forma unor benzi asociate cu gresiile doggeriene și calcarele tithonice. Aceste benzi nu se află în succesiune normală și prezintă aspectul unor cute-solzi, ce alcătuiesc o unitate tectonică distinctă, pe care am numit-o «Zona de solzi V. Comana — V. Lupșa».

Raporturile Triasicului cu fundamentul indică fenomene tectonice dintre cele mai interesante. Pe malul drept al Văii Comana, dela Comana de Sus până în P. Vâlceaua, se observă o suprapunere inversă a Triasicului față de Cretacicul inferior. Căderile depozitelor cretacice sub Calcarele de Guttenstein și modul reprezentării cartografice a contactului Triasic-Cretacic arată clar existența unei suprafețe de șariaj între aceste subdiviziuni geologice.

Încălcarea suportată de Cretacicul inferior poate fi considerată ca un fenomen local, petrecut în fruntea masei de sedimente triasice. Examinând în restul regiunii raporturile Triasic-Cretacic, am constatat aceeași superpoziție inversă atât în zona de solzi frontali cât și în partea internă a zonei triasice (Poienița — Piscul Stâncos). Extinderea acestui fenomen indică prezența unei structuri alcătuită dintr-o suprapunere de unități mari tectonice.

Jurasicul prezintă următoarele caractere tectonice:

a) Zonele jurasice asociate Anticlinorium-ului Veneția. La Nord-Estul masei cristaline se află zona jurasică dela D. Cerbului — Măgura Neagră, alcătuită din depozite liasice, în care nu se pot descifra elemente tectonice și care sunt asociate cu calcare tithonice dispuse discordant.



La N de Cristalinul Veneția, zona jurasică este reprezentată prin toate subdiviziunile și conține câteva elemente structurale distincte. Prezintă elemente tectonice scoase în evidență de alternanța stratigrafică și de sensurile contrare ale înclinării stratelor. Forma triunghiulară ascuțită se datorește acoperirii discordante de către Cretacicul inferior. La Dosul Măgurei — Fața Măgurei, zona atinge cea mai mare lărgime, iar complicațiile tectonice ajung la maximum de dezvoltare.

Urmărind această zonă dela E spre W, putem analiza toate deformările tectonice. În V. Comana ea este alcătuită uneori din calcare liasice, care arată înclinări uniforme spre NW, sunt suportate normal de Șisturile cristaline și acoperite discordant de Cretacicul inferior. Între V. Comana și Muntele Peștera se menține această situație tectonică simplă.

La Piciora se dezvoltă două sinclinale formate din Liasic și Dogger, iar unul din ele cuprinde și Tithonicul ușor discordant. În V. Sărata se desenează în masa calcarelor liasice un anticlinal, în axul căruia apar șisturi cristaline. Deasemenea se dezvoltă un sinclinal de gresii doggeriene suportat de Liasic și în axul căruia s'au infiltrat depozite tortoniene. Acest sinclinal reprezintă continuarea spre SE a unuia dintre sinclinalele dela Piciora.

La extremitatea vestică a zonei jurasice intervin următoarele elemente tectonice: Sinclinalul liasic Vf. Calului — Dosul Măgurei, suportat la N de către anticlinalul de Șisturi cristaline din P. Bursucului; anticlinalul din P. Calului scos în evidență de apariția de Șisturi cristaline și Sinclinalul Fața Măgurei la a cărei constituție iau parte toate subdiviziunile jurasice.

b) Zona de solzi V. Comanei — V. Lupșei. Regiunea cuprinsă între V. Comanei și V. Lupșei se caracterizează prin prezența subdiviziunilor jurasice asociate cu depozitele triasice.

Malmul se înfățișează sub forma unor benzi, dezvoltate în lungul Văii Racila și Pârâului Vâlceaua, precum și pe ambii versanți ai Văilor Lupșa și Comana.

În regiunea Văii Racilei — P. Vâlceaua, Malmul este suportat de calcarele triasice și numai în D. Steghii și fundul Pârâului Vâlceaua apar în baza lui petece de gresii doggeriene.

Banda de calcare tithonice dela D. Bulzilor — Dosul Piscului apare izolată în mijlocul Cretacicului inferior. În lungul său prezintă raporturi anormale, anume calcarele jurasice sunt suportate de depozitele cretacice.

La extremitatea de NE, Jurasicul se reazimă direct pe fundamentul cristalin. Flancul nordic fiind acoperit de depozitele cuaternare precum și de formații discordante (Cenomanian, Tortonian), nu putem face precizări de ordin tectonic.

La Sudul Văii Comana se întâlnesc petece de calcare jurasice izolate de banda principală prin eroziune și care păstrează aceleași raporturi anormale față de Cretacicul inferior.



În V. Lupșei, calcarele jurasice nu mai sunt asociate cu Doggerul, însă păstrează aceleași raporturi tectonice față de Triasic și Cretacic, iar în amont, pe aceeași vale, baza lor manifestă raporturi tectonice față de sedimentele cretacice.

c) Jurasicul dela Fântâna. La E de localitatea Fântâna se află masa cea mai întinsă de calcare jurasic-superioare, cu un facies deosebit față de cele dela Comana — Lupșa. Ele sunt acoperite la extremitatea sudică de sedimente terțiare, iar la E de către produsele vulcanice bazaltice. Petecele dela Pleșile reprezintă continuarea calcarelor dela Fântâna, izolate prin formații terțiare.

Singurul punct unde Jurasicul dela Fântâna ia contact cu fundamentul se află la extremitatea sudică. Aci calcarele jurasice cu faciesul recifal se reazimă normal peste calcarele triasice dela Măgura (Cuciulata).

Cretacicul. Depozitele cretacice, reprezentate prin cele două mari subdiviziuni (Cretacicul inferior și Cretacicul mediu) prezintă însușiri tectonice deosebite.

Cretacicul inferior din V. Comana ocupă o suprafață triunghiulară ca și banda jurasică dela Măgura — Peștera.

Din punct de vedere tectonic poate fi considerată ca un sinclinal larg recutat. Flancul său sudic se reazimă normal pe Jurasic, pe când flancul nordic este deversat. Ne găsim deci în prezența unui sinclinorium deversat. Deversarea se datorește presiunii exercitată de masa calcarelor triasice, care a încălecat toată marginea de N a zonei cretacice din V. Comanei.

În interiorul acestei zone am deosebit două anticlinale: Anticlinalul Racila — Vâlceaua și Anticlinalul P. Rău. Orientarea lor este ENE — WSW și coincide cu direcția întregii zone. Sunt evidențiate prin sensul contrar al căderilor de strate și prin apariția axială a Valanginian-Hauterivianului.

În restul regiunii, Cretacicul inferior apare sub formă de petece izolate în mijlocul depozitelor triaso-jurasice, ocupând poziții geometrice inferioare față de aceste depozite.

Fundamentul Cretacicului inferior din petecele izolate (Vâlceaua, V. Lupșa, Poienița — Piscul Stâncoș) este alcătuit din șisturi cristaline, fapt ce demonstrează raporturi tectonice normale. Absența Jurasicului, pe care-l întâlnim imediat la S în contact direct cu masa cristalină, dovedește că transgresiunea neocomiană s'a instalat direct pe fundamentul cristalin.

La partea superioară, depozitele cretacic-inferioare arată relațiuni tectonice dintre cele mai importante; ele suportă calcarele triaso-jurasice. Aparițiile lor nu se manifestă ca sinclinale ci sub forma de anticlinale ce apar din fundament asociate cu șisturi cristaline.

Acest fenomen ne-a indicat calea de descifrare a unei unități tectonice superioare ce caracterizează întreaga catenă.



Cretacicul mediu. Depozitele cenomaniene prezintă o independență față de Cretacicul interior, precum și față de toate formațiile mai vechi. Dispoziția lor discordantă este evidentă prin faptul că se situează diagonal față de depozitele din fundament.

Cenomaniul acoperă direct masa cristalină dela Venetia; petecele salvate de eroziune dela Dumbrava și Gârbova o dovedesc suficient. Deasemenea intersectează oblic zona cretacică dela Comana și se suprapune peste masa diabazelor din bazinul Văii Lupșa. Petecele reduse de conglomerate din Văile Racila și Vâlceaua se explică prin existența unei scufundări situate pe zona de solzi V. Comana — V. Lupșa, mulțumită căreia ele au scăpat de sub influența eroziunii.

Cenomaniul demonstrează existența unui geosinclinal aflat la exteriorul catenei și din care s'a păstrat o parte importantă. A invadat catena dela E spre W și se prezintă acum sub forma unei serii de cute largi, evidențiate prin gresiile superioare cenomaniene.

Cutele cenomaniene suferă la N o ridicare axială puternică, care se datorește deplasării pe verticală a părții mijlocii a Perșanilor și o scoborâre axială la S, unde Cretacicul mediu ocupă întreaga catenă, cu maximum de lărgime.

Terțiarul. După retragerea apelor cenomaniene, o nouă invazie marină s'a petrecut în Cretacicul superior care a afectat marginea actuală de E a Perșanilor.

Apele mării paleogene s'au instalat în Depresiunea Vlădeni. Depozitele eocene (Facies de Șotriile) și oligocene dela Vlădeni — Șinca dovedesc existența unei depresiuni tectonice întinse, scoasă în evidență chiar de conglomeratele cenomaniene. Depresiunea Vlădeni reprezintă o scufundare axială a catenei, care a servit drept comunicație între apele din Cuveta Transilvaniei și cele din Depresiunea Bârsei.

În timpul Tortonianului, Perșanii se desenează ca o catenă exondată care față de apele marine s'a comportat ca un obstacol. Marginea actuală de W a Munților Perșani reprezintă totdeodată marginea de E a Cuvetei Transilvaniei.

Dovezile transgresiunii tortoniene sunt: prezența bandei de tufuri dela Venetia de Sus — Perșani și a petecelor dela Comana de Sus și Cuculata, care se reazăimă discordant pe formațiile cristalino-mesozoice.

Raporturile simple de discordanță se schimbă în interiorul catenei. Astfel la Mlăcile, tufurile dacitice desenează un sinclinal suportat de Șisturile cristaline. În zona de solzi din V. Comanei, prezența tufurilor dacitice indică o compartimentare a fundamentului; compartimentele apar în evidență prin dezvoltarea conglomeratelor cenomaniene și a tufurilor dacitice la nivele scoborâte față de suprafața de discordanță normală.

La N de V. Lupșei, Tortonianul pătrunde adânc în zona mesozoică, conturând marginea nordică a regiunii noastre. Tufurile dacitice marchează marginea de SW a Depresiunii Bogata, care a funcționat ca atare dela sfârșitul



Cretacicului inferior. În afară de depozitele tortoniene, bazaltele demonstrează continuarea deformărilor tectonice din Tortonian până în Pliocen.

Bazaltele dela Mlăcile prezintă curgeri în sensul invers pantei actuale a reliefului, fapt ce demonstrează deformări tectonice ulterioare efuziunilor bazaltice. Șisturile cristaline au manifestat ridicări pe verticală dela începutul Jurasicului și până la sfârșitul Terțiarului. Bazaltele, care astăzi arată sensul de curgere inversat, pledează pentru deplasări pozitive ale Șisturilor cristaline din Anticlinorium-ul Veneția.

Curgerile bazaltice dela Fântâna — Lupșa însoțesc tufurile dacitice și conturează Depresiunea Bogata, a cărei umplutură nouă o reprezintă.

În timpul Cuaternarului, în afara jocului pe verticală, care a dat naștere teraselor Văii Oltului, intervenția depozitelor pleistocene dela Dosul Piscului arată menținerea târzie a compartimentului tectonic, ce s'a suprapus zonei de solzi V. Comanei — V. Lupșei.

STRUCTURA ÎN PÂNZĂ A MUNȚILOR PERȘANI

Raporturile anormale dintre depozitele triaso-jurasice și cele cretacice constatate de noi în Perșanii de Sud ne-au determinat să afirmăm existența unei structuri în pânză. În cele ce urmează vom expune întâi rezultatele obținute în regiunea noastră și apoi vom examina întinderea acestei structuri în celelalte sectoare ale Perșanilor.

PERȘANII DE SUD

Superpoziția tectonică dintre Triasic și Cretacic produce un dublu stil tectonic în ansamblul catenei.

Succesiunea normală a Triasicului și prezentarea lui sub forma unui bombament larg ne-ar conduce, la prima analiză, la admiterea unei structuri normale. Urmărind însă raporturile dintre complexul triasic și fundament constatăm următoarele:

Depozitele triasice nu se reazimă nicăieri direct pe Șisturile cristaline, care reprezintă formațiunea cea mai veche din regiune. Raporturile de bază ale Triasicului sunt tectonice și ele se manifestă printr'o discontinuitate structurală față de Cretacic. Depozitele Flișului cretacic, în loc să se reazime pe calcarele triasice, din contra indică raporturi anormale.

Contactul tectonic dintre aceste subdiviziuni atât de diferite în timp este demonstrat de încălecarea din V. Comanei și de ferestrele tectonice cuprinse între Văile Lupșa și Comana.

Șariajul din V. Comanei. Pe malul drept al Văii Comana, începând din dreptul satului Comana de Sus și până la E de P. Vâlceaua, se poate urmări



limita sudică a Triasicului. Aici se observă contactul Triasic-Cretacic, figurat pe schița geologică întocmită de H. WACHNER.

Linia de demarcație prezintă intrânduri accentuate pe afluenții de pe dreapta ai Văii Comana (Racila, Vâlcea). Această linie nu este lipsită de semnificație tectonică așa cum reiese din reprezentarea cartografică simplă citată.

Poziția geometrică superioară a Triasicului este demonstrată de menținerea lui pe cote ridicate față de depozitele cretacice. Căderile spre N ale tuturor stratelor în lungul acestui contact arată deasemenea superpoziția inversă a Triasicului.

Contactul anormal Triasic-Cretacic ar putea să reprezinte numai un fenomen local de o importanță restrânsă. Urmărind însă extinderea raporturilor tectonice din V. Comanei am ajuns la concluzia că între depozitele triasice și cele cretacice există o suprafață de șariaj, ce se manifestă frecvent sub formă de ferestre tectonice.

Depozitele cretacice-inferioare sunt descoperite prin eroziune de sub pătura groasă a calcarelor triasice. Ele apar în părțile joase ale reliefului și în zonele anticlinale, având contururi închise și căderi perianticlinale.

Șisturile cristaline, aparținând fundamentului, apar deasemenea în mijlocul depozitelor de Fliș sub forma unor butoniere anticlinale. Asociația dintre Cristalin și Cretacic inferior și modul lor de prezentare perianticlinală de sub masa calcarelor triasice dovedesc extinderea suprafeței de șariaj Triasic-Cretacic trădată prin prezența unor ferestre tectonice.

Ferestre tectonice. Fereastra tectonică Vâlcea se caracterizează printr'un contur închis al depozitelor cretacice însoțite de o butonieră redusă de șisturi filitoase.

Deși aflorimentele sunt reduse ca suprafață, căderile gresiilor cretacice marchează clar existența unui anticlinal sub învelișul calcarelor triaso-jurasice.

Fereastra tectonică E Lupșa are forma literei T, se dezvoltă în basinul superior al Văii Lupșa și se prelungește până în P. Smălțuit.

Depozitele cretacice se reazemă pe un fundament vechi format din șisturi cristaline și diabaze mesozoice. Ele suportă în partea de S a Văii Lupșa calcarele triasice, pe când la N susțin calcarele jurasic-superioare.

Fereastra tectonică Poiana Răduții se desenează printr'un contur închis în mijlocul calcarelor anisiene și este alcătuită din depozite de Fliș, fără intervenția șisturilor cristaline.

Fereastra tectonică Poienița — Piscul Corbului este orientată N — S și reprezintă forma structurală de acest gen cea mai vestică și cea mai întinsă. Conturul său nu este închis complet ci prezintă întreruperi la ambele extremități.

Eroziunea a descoperit fundamentul alcătuit din Șisturile cristaline dela Poienița și depozitele cretacice-inferioare. Flancurile ferestrei tectonice se



prezintă sub forma unui anticlinal și sunt alcătuite din calcare anisiene, cu excepția sectorului median al flancului estic unde intervin șisturile schitene.

Șariajul din V. Comanei și ferestrele tectonice descrise mai sus arată existența unei suprafețe de șariaj, ce ocupă întreg amplasamentul actual al depozitelor triasice și a cărei prezență ne-a determinat să afirmăm existența unei pânze în Munții Perșani.

Suprafața de șariaj din baza Triasicului nu este plană ci prezintă undulațiuni scoase în evidență de eroziune sub forma de ferestre tectonice. Masa încălecată a suferit deformări de aceeași natură.

Petecele triasice de dimensiuni diferite dela Cuciulata reprezintă o undulație largă a pânzei. Corpul pânzei a fost accidentat din ce în ce mai intens spre E. La Pleașa Lupșei, N Comana de Sus, se desfășoară șase sinclinale, iar la N și S de Dosul Piscului intervin complicațiile maxime, care se constată în zona de solzi.

Sucesiunea normală a Triasicului este afectată de laminări locale și care devin mai pronunțate în zona de solzi.

Eroziunea a atacat învelișul discordant și parte din pânză, ajungând în punctele de undulație maximă a fundamentului să descopere și Autohtonul, sub forma ferestrelor tectonice.

Petece de acoperire. Mărturii ale extinderii pânzei sub forma unor petece de acoperire sunt rare. Ele se manifestă la Vf. Calului, în P. Băieșilor și la N de P. Gârbovei și sunt reprezentate prin calcare anisiene sau prin calcare jurasic-superioare.

Suprafața acestor petece de acoperire este redusă și sunt situate la o distanță foarte mică față de corpul principal al pânzei.

Petecul de acoperire Vf. Calului se află situat la S de localitatea Comana de Sus, este alcătuit din calcare jurasice și suportat pe toată întinderea de Barremian-Aptian.

Petecul de acoperire P. Gârbovei reprezintă partea cea mai avansată a calcarelor jurasic-superioare dela Vf. Bulzului, suportate de Cretacicul inferior.

Petecul de acoperire P. Băieșilor este alcătuit din calcare anisiene care se reazemă pe următoarele formații autohtone: masivul diabazic, Șisturile cristaline și Valanginian-Hauterivianul. Aci este singurul punct unde Triasicul este suportat de fundamentul său normal.

În restul regiunii, depozitele triasice plutesc peste Cretacic și nu apar nicăieri sub forma de anticlinale înrădăcinate și acoperite de celelalte subdiviziuni jurasico-cretacice.

Caractere generale. Superpoziția tectonică a Triasicului se constată dela marginea de W a Perșanilor de Sud, de pe linia Cuciulata — Comana de Sus

și până în avant-fosa Comanei. Extinderea spre E a pânzei nu poate fi constatată din cauza intervenției conglomeratelor cenomaniene, care acoperă toate formațiile vechi. Masa cristalină dela Veneția pare să fi jucat rolul unui obstacol în fața pânzei. Desvoltarea spre N este observată mulțumită ridicărilor axiale din Defileul Oltului și Perșanii de N.

În Perșanii de Sud, pânza se prezintă sub forma unui bombament important și o zonă solzificată în partea ei frontală. Aci, elementele constitutive, în afară de corpul propriu zis, sunt ferestrele tectonice, clar desvoltate pe toată zona încălecată și care reprezintă fundamentul cristalin și cretacic în contururi închise.

Petecel de acoperire, din cauza eroziunii puțin avansată, se întâlnesc numai în regiunea frontală a pânzei acolo unde masa încălecândă se prezintă cu o grosime redusă.

Din punct de vedere mecanic, unitatea tectonică superioară se înfățișează ca o lamă de șariaj importantă, desprinsă de fundament dintr-o regiune mai internă și antrenată apoi spre E.

Tectonica, prin decolare, a determinat rolul pasiv al cuverturii mesozoice. Acțiunea gravității a făcut ca masa sedimentară desprinsă de fundament să fie antrenată către zona depresivă cretacică din vecinătate.

Lama de șariaj astfel transportată a fost acumulată în avant-fosa Comana, zonă sinclinală aflată în interiorul catenei. Ea nu a putut depăși obstacolul reprezentat prin masa cristalină, iar dovezile extinderii spre E nu sunt cunoscute. Zona de decolare scapă observațiilor directe; ea intră în domeniul scufundat sub amplasamentul actual al Cuvetei Transilvaniei. Deplasarea dela distanțe mari nu poate fi admisă, deoarece în unitățile din W nu găsim regiuni cu complexe sedimentare similare. În Munții Apuseni, fenomenul desprinderii unei lame de șariaj și antrenarea ei peste Flișul cretacic este cunoscut, însă natura ei litologică nu concordă cu aceea din Munții Perșani.

Mișcările ulterioare punerii în loc a pânzei au o importanță secundară. În aspectul general al cutelor nu se observă un conflict între două sensuri contrare ale orientării cutelor. Mersul cutelor corespunde cu sensul general de mișcare a lamei de șariaj.

Discontinuitatea structurală, evidențiată de prezența lamei de șariaj, poate fi localizată în timp, bazându-se pe următoarele constatări:

Seria încălecândă prezintă relații geometrice dominante față de șisturile barremian-apțiene, ceea ce dovedește o vârstă post-apțiană. Transgresiunea cenomaniană, cu o extindere largă pe catenă, a dat naștere primei serii discordante față de pânză și Autohtonul ei.

Cenomanianul indică deci limita geologică superioară în care a avut loc punerea în loc a pânzei.

Fenomenele tectonice desvoltate în Perșani în timpul cuprins între Apțian și Cenomanian au dat naștere « pânzei mesocretacice a Munților Perșani ».



Autohton. Formațiunile care suportă pânza sunt bine delimitate datorită poziției lor geometrice inferioare.

Cele mai vechi aparțin Șisturilor cristaline care se dezvoltă sub forma de anticlinorium și de mici butoniere situate în mijlocul depozitelor mesozoice sau în interiorul ferestrelor tectonice.

Mesozoicul este reprezentat prin toate subdiviziunile cu excepția Triasicului, care se dezvoltă exclusiv în unitatea tectonică superioară. Jurasicul, reprezentat prin Liasic, Dogger și Malm, este situat simetric față de Anticlinorium-ul Veneția.

Masa eruptivă diabazică din basinul superior al Văii Lupșa, ce apare ca o intrusiune de semi-profuzime în masa Șisturilor cristaline, aparține de asemenea Autohtonului.

Flișul cretacic, o serie geosinclinală cutată, suportă direct pe cea mai mare extindere pânza mesocretacică. Se prezintă ca un sinclinatorium afectat de câteva cute cu direcția generală a stratelor. În partea lui vestică se constată o răsturnare datorită presiunii pânzei în deplasarea ei dela W către E.

Blocurile lenticulare de diabaze, cu o dispoziție discontinuă și o interstratificație aparentă în masa Flișului, pot fi considerate ca lame smulse din fundament în timpul șariajului și căpătând caracterul de Parautohton.

Gresiile doggeriene și calcarele recifale ale Malmului din partea frontală a pânzei aparțin Autohtonului, însă au fost prinse în fruntea pânzei și transformate în solzi iar părțile mai avansate au fost împinse peste fundamentul cretacic. Aceste benzi mesozoice smulse din Autohton, se află în aceleași condiții ca și lamele diabazice și pot fi considerate ca făcând parte din Parautohton.

Istoria post-tectonică. După cum structura în pânză contrastează cu Autohtonul, tot astfel învelișul post-tectonic se distinge de unitățile tectonice descrise mai sus.

Prezența Cenomanianului demonstrează existența a două unități structurale: o unitate compusă de Autohton și pânză și o alta, formată de pătura discordantă a conglomeratelor transgresive pe unitățile tectonice anterioare. În urma orogenezei mesocretacice, transgresiunea cenomaniană s'a întins larg pe întreaga catenă care se transformase într-o zonă de înecare întinsă. Mișcările ulterioare care au influențat Munții Perșani sunt de importanță secundară. Cutele largi ale depozitelor cenomaniene dovedesc o independență totală față de Autohton și pânză. Deformările post-cenomaniene nu au ajuns să influențeze formațiile mai vechi, fapt ce reiese din contactul normal dintre cuvertura cenomaniană și fundamentul mesocretacic cu structura complicată.

Cenomanianul nu a suferit decât o cutare largă; încălecări locale nu sunt semnalate. Pânza nu a fost accidentată în mod serios după punerea ei în loc. Istoria post-tectonică se rezumă la pătrunderi locale și temporare ale diferitelor invaziuni marine, remarcate prin discordanțe stratigrafice. Depozitele torto-



niene, dezvoltate între V. Comanei și V. Lupșei, s'au conservat grație unor compartimentări create pe teritoriul avant-fosei Comana și a zonei de solzi frontali.

Compartimentarea se pare că s'a produs după îndeplinirea orogenezei mesocretacice, deoarece în această regiune s'au conservat la un nivel inferior și conglomeratele cenomaniene.

Cuvertura parazită a efuziunilor, atât de dezvoltată la N de Defileul Oltului, apare redusă în Perșanii de Sud. Prezența lavelor bazaltice indică pe o suprafață relativ redusă relieful corespunzător Dacianului. Deasemenea ele demonstrează ridicările în bloc ale catenei în timpurile cele mai recente. Sensul de curgere în contra-pantă al lavelor dela Mlăcile arată ridicarea pe verticală a masei cristaline dela Veneția în faza ce a urmat efuziunilor.

Sinteza structurală a Perșanilor de Sud, expusă mai sus, care a pus în evidență existența a două stiluri tectonice, ce contrastează puternic, a servit la descifrarea structurii geologice a întregii catene.

Vom trece acum la examinarea extinderii pânzei mesocretacice în restul catenei.

DEFILEUL OLTULUI

Din analiza structurală detaliată a Defileului rezultă prezența unor fenomene de încălecare dezvoltate pe toată întinderea, care ne-au condus la afirmația extinderii pânzei mesocretacice și în Perșanii de mijloc.

Unitatea tectonică superioară este alcătuită din complexul schitian și calcarele jurasic-superioare; calcarele anisiene lipsesc. Decolarea suferită de petecele jurasice se manifestă prin independența relativă dintre ele și depozitele triasic-inferioare. Această decolare și lipsa calcarelor anisiene indică laminări importante în cuprinsul pânzei.

Eroziunea a atacat mai adânc unitatea tectonică superioară, descompunând-o în numeroase petece de acoperire (Pietrele Albe, Tipia, Pietrele Șoimului, Pietrele lui Voitești, Tipia Ormenișului, Pietrele lui Murgoci). Ferestrele tectonice, așa cum se cunosc în Perșanii de Sud, sunt reduse.

Autohtonul din Defileul Oltului este alcătuit în cea mai mare parte din roce eruptive mesozoice și depozite cretacice-inferioare. Șisturile cristaline nu apar în regiunea centrală ci formează un anticlinorium izolat la N de Racoșul de Jos.

Liasicul, reprezentat prin Faciesul de Adneth, apare independent de celelalte subdiviziuni jurasice, arătând importante solicitări tectonice. Doggerul apare deasemenea ca lame independente și cu deformări tectonice diferite.

În general, formațiile autohtone au fost antrenate puternic de masa șariată, dând naștere unui Parautohton, alcătuit din roce eruptive bazice (diabaze, serpentine), Calcare de Hallstatt, Calcare de Adneth și gresii doggeriene.



PERȘANII DE NORD (VĂRGHIȘ)

În partea de N a Perșanilor se constată următoarele modificări structurale:

La alcătuirea pânzei mesocretacice iau parte calcarele tithonice, care formează cea mai mare parte din masa pânzei. Stratele de Werfen sunt reduse la benzi înguste în baza Jurasicului, iar Calcarele de Guttenstein au o extindere redusă.

Autohtonul este alcătuit în cea mai mare parte din Strate de Sinaia, Barremian-Aptian și masa eruptivă din V. Cherecului și V. Hăghimașului, care a jucat și rolul de Parautohton.

Formațiile post-tectonice (Cenomanian-Dacian) și cuvertura parazită a efuziunilor acoperă puternic Autohtonul și elementele pânzei rămase depe urma eroziunii. Din această cauză, nu se pot urmări decât raporturile tectonice pe care le oferă deschiderile văilor; în restul regiunii trebuie să recurgem la reconstituiri prin îndepărtarea succesivă a formațiilor post-tectonice.

Unitatea tectonică superioară împrumută aspectul unei cute largi la extremitatea nordică a catenei. Boltirea anticlinală este pusă în evidență de calcarele jurasice. Prin eroziunea datorită Văii Vărghișului s'a descoperit Autohtonul, reprezentat în cea mai mare parte din Cretacic inferior. Cum Autohtonul apare înconjurat jur împrejur — cu mici excepții — de calcarele jurasice, l-am considerat ca reprezentând o fereastră tectonică.

Urmărind extinderea pânzei în Estul regiunii observăm că s'a păstrat pe cotele cele mai înalte ale reliefului.

Calcarele jurasice, izolate în masa conglomeratelor cenomaniene din Nord-Estul catenei reprezintă o zonă sinclinală a pânzei mesocretacice, descompusă într'o serie de petece de acoperire.

Legătura inițială dintre elementele componente ale pânzei, (fereastră Almașului și petecele de acoperire Peștera, Picioara, Vf. Corbului) a fost întreruptă de fenomenele de eroziune care au intervenit după punerea în loc a pânzei și a continuat până astăzi.

Desvoltarea axială a unităților tectonice arată o ridicare continuă pronunțată dela N spre S. În N, la Peștera Mereștilor, se desvoltă masa calcarelor jurasic-superioare, pe când la Picioara, de sub aceste calcare, apare Autohtonul, reprezentat mai ales prin Cretacicul inferior. În V. Cherecului, prin ridicarea axială accentuată, apare fundamentul eruptiv, ce face parte constitutivă tot din Autohton. Ridicarea axială s'a menținut până în vecinătatea localității Vărghiș, unde constatăm o fragmentare a calcarelor jurasice. În regiunea Vărghiș — Racoșul de Sus se observă îngustarea catenei, cu tendința de dispariție. Cenomanianul ca și celelalte formațiuni post-tectonice au contribuit la restrângerea catenei și la acoperirea ultimelor mărturii ale unităților tectonice superioare.

Din cele expuse mai sus, constatăm extinderea unităților tectonice descifrate în regiunea Cuciulata — Lupșa — Comana și în Defileul Oltului și Perșanii



de N. Ele se mențin cu aceleași caractere generale privind componența, mecanismul de formare și vârstă.

Deosebirile locale constau în dezvoltarea calcarelor jurasice din unitatea tectonică superioară și în tendința de reducere a subdiviziunilor triasice.

Independența calcarelor jurasice față de Triasic, trece prin toate stările intermediare în Defileul Oltului, iar în Perșanii de Najung să reprezinte petecele de acoperire cele mai estice suportate de fundamentul crețacic.

Fenomenul de dispariție a Calcarelor de Guttenstein și independența calcarelor jurasice devin mai accentuate dela S spre N și dela W spre E, adică sunt în funcție de deplasarea mai înaintată a pânzei.

Deformările cele mai intense ale Autohtonului se manifestă în Defileul Oltului, unde părți importante din el au jucat rolul de Parautohton.

Primit: 1 Aprilie 1953.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDRUSOV D. A. MATEJKA. Aperçu de la géologie des Carpates occidentales de la Slovaquie centrale et des régions avoisinantes. *Guide des excursions dans les Carpates occidentales*. Praha, 1931.
2. BEUDANT F. S. Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris, 1820.
3. HAUER FR. și STACHE E. Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863.
4. HERBICH FR. Das Szeklerland. *Mitt. a. d. Jahrbuch. d. k. ung. geol. R.-A.* Budapest, 1878.
5. — Geologische Karte des Szeklerlandes 1:40.000. Budapest, 1878.
6. — Die Kereszténfalver (= Cristian) und Rzozanauer (= Râșnov) Liaskohle bei Brassó. *Erdely Museum*. 1878.
7. ILIE MIRCEA. Problema jaspurilor și radiolaritelor din Carpații români.
8. — Discuțiuni asupra legendei hărții geologice a României. (1:500.000).
9. JEKELIUS E. Tithonfauna der Südostkarpaten. *Jahresb. d. k. ung. geol. Anst.* XXIV, Budapest, 1916.
10. — Die mesozoischen Bildungen des Keresztény havas (= Cristian). *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A. für* 1913.
11. — Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, 1932, Vol. II.
12. — Der weisse Triaskalk von Brașov und seine Fauna. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XVII, București, 1935.
13. — Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile. II. Neogen. Budapest, 1900.
14. LOBONȚIU E. și SELAGIAN V. Scurtă privire generală asupra geologiei Transilvaniei. *D. d. S. Inst. Geol. Rom.* Vol. VIII (1919 — 1920). București, 1926.
15. LOCZY L., TELEKI PAL și PAPP K. Harta geologică a Ungariei și a părților limitrofe ale țărilor vecine (1:900.000). Budapest, 1922.
16. LÖRENTHEY J. Die pontischen Faunen von Galt (= Ungra) und Hiedegkut (= Fântâna) im Gr.-Kokelburg er Komitat. *Orvos. Term. Tud. Értésítő* XV. Cluj, 1893.



17. MAXIM I. Forma și timpul de erupțiune a bazaltelor celor două Detunate (Bucium, Munții Apuseni, România). *Muz. Min. Geol.* Vol. VIII, Nr. 1. Cluj, 1943 — 44.
18. PASCU R. Carierele și apele minerale din Jud. Târnava Mare. *Inst. Geol. Rom. St. Techn. și Econ.* Vol. VI, fasc. 5.
19. POPOVICI-HATZEG. Sur l'âge des conglomérats de Bucegi (Roumanie). *Bull. Soc. Géol. Fr.* Sér. 3, T. XXV. Paris, 1897.
20. PREDĂ D. și ILIE MIRCEA. Présence des calcaires à Megalodus dans les Monts Perșani (Roumanie). *C. R. des Séances de l'Académie des Sciences de Roumanie.* Tome IV, București, 1940.
21. TÖRÖK Z. Cercetări geologice în Jud. Târnava Mare. Sighișoara, 1933. C 8317 2/738
22. TOTH M. Über die Basalte Siebenbürgens. *Földtany Közlöny.* V. 1875.
23. UHLIG V. Bau und Bild der Karpathen. Wien, 1903.
24. VOITEȘTI I. P. Aperçu synthétique sur la structure des régions carpatiques. *Rev. Muz. Geol. și Min. Cluj.* Vol. III, Nr. 1. 1929.
25. WACHNER H. Einige Bemerkungen über die Galter (= Ungra) Basaltbreccie und das Alter der Basaltvulkane am Altknie. *Verhandl. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Naturwissenschaft.* Sibiu, 1909.
26. — Die geologischen Verhältnisse d. südl. Teiles des Persányer Gebirges. *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A.* Budapest, 1915.
27. — Bericht über die im Sommer des Jahres 1915 im Persányer Gebirge, ausgeführten geol. Aufnahmen. *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A.*, Budapest, 1915.





Institutul Geologic al României

PLAȘA 1

PLAȘA 1



PLANȘA I

- Fig. 1. — *Costidiscus recticostatus* D'ORB. Valanginian-Hauterivian. V. Băeșilor, Lupșa.
Fig. 2. — *Leopoldia leopoldi* D'ORB. Valanginian-Hauterivian. V. Băeșilor, Lupșa.
Fig. 3. — *Phylloceras* (*Phyllopachyceras*) *infundibulum* D'ORB. V. Băeșilor, Lupșa.
Fig. 4. — *Lytoceras* (*Metalytoceras*) *twiboleti* UHL. Valanginian-Hauterivian. V. Băeșilor, Lupșa.

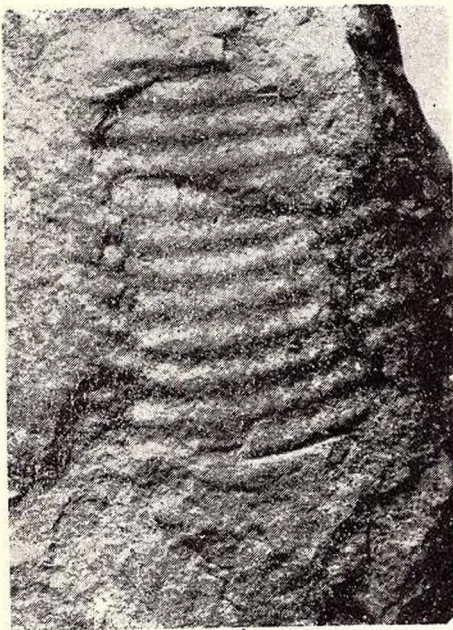




1



2



3



4

CONTRIBUȚIUNI LA CUNOAȘTEREA LIASICULUI DIN PERȘANI ¹⁾

DE

D. M. PREDA ȘI GR. RĂILEANU

I. CONSIDERAȚIUNI GENERALE

Prin Culmea Perșanilor se înțelege lanțul muntos, orientat N — S, care desparte partea de SE a Depresiunii Transilvaniei de Depresiunea Țării Bârsei, cuprinsă între Culmea Perșanilor și Culmea Baraoltului.

Capătul nordic al Culmii Perșanilor se unește cu Culmea Hărghita—Căliman, alcătuită din roce eruptive efusive. Cel sudic se termină în Depresiunea Codlea—Șercaia—Făgăraș, dealungul căreia trece șoseaua națională Brașov—Făgăraș. Prin mijlocul ei își face drum cursul Oltului, care o taie transversal, formând Defileul Augustin—Racoșul de Jos, pe unde el trece din Depresiunea Țării Bârsei în Depresiunea Transilvaniei.

În ansamblul unităților geologice structurale ale Orogenului carpatic, Munții Perșani fac parte din zona centrală cristalină a Carpaților orientali. Această zonă înglobează Perșanii cu Sedimentarul lor mesozoic, Masivul Leaota cu Sedimentarul reprezentat în Masivul Bucegilor și în Basinel Dâmbovicioarei, precum și Insula cristalină de răsărit cu Sedimentarul ei mesozoic.

Toate aceste masive, separate astăzi prin depresiuni adânci ocupate de depozite cretacice și terțiare, au format încă înainte de Mesozoicul inferior o singură unitate structurală. La această concluzie ne conduce alcătuirea lor geologică și evoluția lor tectonică similară.

Fundamentul geologic al celor trei masive menționate mai sus este reprezentat prin același Cristalin, alcătuit din clorito-șisturi, cu sau fără cuarț, cu porfiroblaste de albit, din șisturi clorito-sericitoase, din micașisturi și din aparițiuni de Gneiss de Cozia. Caracteristice sunt cuarțitele negre, fin stratificate,

¹⁾ Considerațiunile generale (I) revin lui D. M. PREDA.

Partea paleontologică și concluziunile de ordin stratigrafic, ce privesc Liasicul din Defileul Oltului (II), revin lui GR. RĂILEANU.



în care, uneori, apar zăcămintele de grafit și de mangan. În unele părți apar și calcare cristaline. Roci eruptive reprezentate prin granit, spilite, cuarț filonian, etc., nu lipsesc (ATANASIU, BĂNCILĂ, KRÄUTNER).

Cuvertura Cristalinului celor trei masive este reprezentată atât prin roce sedimentare cât și eruptive, identice.

Sedimentarul este format din Triasic, Liasic, Dogger, Malm și Cretacic inferior și superior.

Eruptivul este reprezentat prin roce bazice, gabbrouri, diabaze, porfirite, porfire și serpentine.

Întreaga cuvertură, formată din depozitele sedimentare și eruptive, menționate mai sus, a fost interesată de repetate mișcări tectonice, începând cu mișcări chimerice vechi și terminând cu mișcări laramice. Cele terțiare sunt de mai puțină importanță.

Datorită acestor mișcări, depozitele au fost sfărâmate, brecifiate și raporturile dintre ele modificate prin decolări și încălecări, încât ele se prezintă astăzi ca imense brecii tectonice, alcătuite din mase impunătoare sau sfărâmături foarte mici, cu variațiuni la tot pasul.

Din această cauză, descifrarea unităților tectonice și caracterizarea lor este foarte anevoioasă. Spre a o putea face trebuiesc puse la contribuție rezultatele cercetărilor de pe suprafețe întinse, din cuprinsul tuturor celor trei masive.

În primul rând, trebuie dată o deosebită atenție faciesurilor sub care se prezintă diferitele formațiuni.

În cuprinsul acestor masive, Liasicul are o răspândire regională mare, dar aparițiunile lui, reduse prin fenomenele tectonice, sunt rare și izolate și, din această cauză, greu de găsit.

Importanța lui geologică și tectonică este însă cu totul remarcabilă, prin faptul că el prezintă faciesuri legate de anumite zone de sedimentație, faciesuri care sunt repartizate astăzi la unități tectonice deosebite.

Triasicul și Liasicul, cu diferitele lor faciesuri și rocele eruptive, constituiesc elementele de bază pentru caracterizarea unităților tectonice.

Prin coordonarea datelor obținute, prin studiile personale din Perșani și Insula cristalină de răsărit, unele, împreună cu MIRCEA ILIE și altele, culese din literatura geologică, am separat două grupe de unități tectonice, unele, chimerice vechi și altele, ulterioare, în special laramice.

A) UNITĂȚILE CHIMERICE VECHI

În această grupă am cuprins trei unități tectonice, formate înainte de Dogger, reprezentate prin:

Un autohton,

Un parautohton (pânză),

O pânză superioară (Pânza de Comana).



1. AUTOHTONUL

Este bine reprezentat în Perșani și Insula cristalină de răsărit. Prezența lui în Leaota poate fi dedusă însă numai după blocurile remaniate în Conglomeratele de Bucegi.

În primele două masive, Autohtonul este format din Șisturi cristaline și Triasic.

a) *Insula cristalină de răsărit.* Triasicul se găsește bine păstrat în două cuvete principale care se urmăresc în tot lungul insulei cristaline, începând din basinalul superior al Troțușului (P. Rana) și până în Nordul Bucovinei, cu o mică întrerupere în basinalul superior al Bistriței. Ele sunt cunoscute în literatura geologică sub numele de Cuveta externă marginală a Transilvaniei (siebenbürgische Ostrandmulde) și Cuveta Bucovinei (bukowinische Randmulde).

În ambele cuvete, Triasicul, așezat discordant peste Cristalin, ocupă o poziție sinclinală și este bine reprezentat pe ambele flancuri ale sinclinalelor, în următoarea succesiune stratigrafică:

Werfenianul inferior, determinat pe bază de fosile (I. ATANASIU), este reprezentat prin conglomerate (Strate de Seis), cunoscute în literatura mai veche sub denumirea improprie de conglomerate verrucanice. Conglomeratele sunt alcătuite din blocuri remaniate din Cristalinul de dedesubt și au o culoare roșcată. Ele alternează cu șisturi gresoase silicioase, bariolate. Grosimea lor normală este de cca 30 m.

În multe locuri, din cauza decolării masivelor dolomitice de deasupra, această serie este laminată, în unele cazuri, până la dispariția ei completă.

Triasicul inferior-Triasicul mediu este reprezentat prin dolomite masive, a căror grosime trece uneori de 400 m. În baza lor s'au întâlnit fosile werfeniene (ATANASIU, BĂNCILĂ). Bănuim însă că în dolomite este cuprins și Triasicul mediu în parte sau total.

Triasicul mediu-Triasicul superior este reprezentat printr-o serie de șisturi silicioase, bariolate, cunoscute sub numele de «șisturi de jasp». Ele fac tranziție continuă la dolomitele de dedesubt. Partea lor superioară este denu-dată. Grosimea maximă întâlnită este de cca 60 m.

Ținem să remarcăm în mod special că în Triasicul autohton nu există nici un fel de rocă eruptivă, nici măcar filonașe cât de fine.

b) *Perșani.* În cuprinsul acestei catene, Autohtonul este reprezentat prin același Triasic ca și în Insula cristalină de răsărit.

Depozitele triasice sunt reprezentate în partea de S a catenei în două sinclinale cu direcția NNE — SSW. Sinclinalul vestic începe la N de Veneția de Sus și se continuă spre NNE până în valea Râului Comana, unde se ascunde sub depozite cretacice-superioare. Sinclinalul de răsărit este situat la 5 km



de precedentul și paralel cu el. El începe la S, din V. Veneției (V. Largă) și se continuă spre NNE până la fundul Pârâului Comana (V. Cerbului), unde se ascunde sub conglomerate cretacic-superioare. Primul are o lungime de 6 km și o lățime cuprinsă între 300—1500 m, iar al doilea, o lungime de 5 km și o lățime de 400 m.

În ambele sinclinale, stratele de jasp lipsesc, probabil prin eroziune. Conglomeratele de sub dolomite sunt reprezentate numai în baza sinclinalului vestic în două puncte: pe P. Sărat, afluent al Râului Comana, unde sunt reprezentate prin șisturi silicioase, bariolate, stratificate, situate între dolomite și Cristalin, pe un afluent al Pârâului Sărat, unde sunt reprezentate prin conglomerate situate în aceeași poziție. Lipsa din restul celor două zone se datorește laminării prin decolarea masivelor de dolomite pe fundamentul cristalin.

c) *Leaota*. Depozitele Autohtonului nu sunt cunoscute nicăieri *in situ*. Prezența lor odinioară aci nu poate fi pusă la îndoială, căci conglomeratele werfeniene se întâlnesc destul de des remaniate în conglomeratele din Bucegi și cele din Zăganu care sunt decolate și aduse în poziția actuală de pe Zona cristalină.

2. PARAUTOHTONUL

Depozitele Parautohtonului sunt reprezentate atât prin roce eruptive: gabbrouri, serpentine, diabaze, diabaz-porfirite, cinerite și porfire granitice, cât și prin roce sedimentare, reprezentate prin Triasic (Seria neagră și Calcarele de Hallstatt) și prin Liasic (Marnocalcare de Adneth).

a) *Insula cristalină de răsărit*. Depozitele Parautohtonului ocupă axa Cuvelor transilvană externă și bucovineană și se găsesc întotdeauna deasupra depozitelor Autohtonului.

Seria neagră reprezintă formațiunea lui cea mai importantă. Este o formație tipică de Fliș, fiind alcătuită din gresii curbicorticele, micafer, calcaroase și cu hieroglife, apoi din marne negricioase, compacte, șisturi ardeziene, cuarțite negre. Câteodată rocele sunt coapte la contactul cu diabazele. În total, Seria neagră este puternic frământată și brecifiată.

O socotim de vârstă triasic-superioară, echivalentă Stratelor de Lunz. Singura fosilă găsită este reprezentată prin genul *Spiriferina*, găsită de ALTH, BĂNCILĂ și PEDA în același loc, P. Rana, afluent al Troțușului.

Calcarul de Hallstatt se întâlnește numai sub formă de blocuri rare, frământate în Seria neagră. După fosilele determinate în ele, calcarele de facies Hallstatt aparțin Ladinianului și Noricului.

Calcarele de Adneth, de culoare roșcată caracteristică, se întâlnesc tot numai sub formă de pachete mici de câțiva metri pătrați, prinse deasemenea în Seria neagră. Uneori stau deasupra dolomitelor Autohtonului, alteori la un loc cu



diabazele și cu Seria neagră. Pretutindeni calcarele sunt foarte bogate în fosile și aparțin Liasicului inferior.

Rocle eruptive menționate mai sus se prezintă cu o frecvență deosebită. Ele apar ca blocuri mici și mari, toate frământate cu Seria neagră. Uneori, însă, formează adevărate masive. Majoritatea celor vizitate sunt deslipite de fundamentul lor. În alte cazuri, însă, nu s'a putut vedea acest fundament.

Suntem de părere că Parautohtonul se găsește în poziție tectonică sub forma de pânză de șariaj și adus din W.

După cum am arătat mai înainte, în Autohton nu se găsesc nici cele mai mici urme de filoane sau fisurațiuni, pe care să se fi ridicat materia eruptivă din care s'a consolidat rocile eruptive. Deasemenea, Seria neagră nu poate fi considerată că s'a depus acolo unde se găsește astăzi, ci a venit odată cu rocile eruptive, căci arată contacte termice indiscutabile la contactul lor.

b) *Perșani*. Depozitele Parautohtonului sunt reprezentate le fel ca pe insula cristalină de răsărit.

Seria neagră, ori unde apare, este puternic brecifiată. În ea sunt prinse blocuri izolate de Calcare de Hallstatt fosilifere, uneori cu filoane de porfirite diabazice. La fel se prezintă marno-calcarele roșii de Adneth; ele includ o faună excepțional de bogată de Ammoniți. Răspândirea acestora este cu totul remarcabilă.

Rocle eruptive și în special, diabazele, porfiritele și porfirele se întâlnesc la tot pasul sub formă de sfărâmături prinse în Seria neagră. Uneori, însă, ele formează masive puternice, cu mult mai mari decât în Insula cristalină de răsărit.

Modul de prezentare al acestora nu ne permite să afirmăm dacă ele sunt sau nu desrădăcinate. Înclinăm însă pentru această interpretare.

c) *Leaota*. Nu se cunoaște până acum prezența Parautohtonului în acest masiv. Judecând însă după prezența blocurilor de porfirite diabazice și alte roce eruptive în Conglomeratele de Bucegi, socotim că el a existat și aici, însă a fost distrus, iar vestigiile lui sunt reprezentate prin rocile de mai sus.

3. PÂNZA SUPERIOARĂ (PÂNZA DE COMANA)

Este foarte bine reprezentată în Perșani. Unele din formațiunile ei constitutive se întâlnesc însă atât pe insula cristalină de răsărit cât și pe Leaota.

a) *Insula cristalină de răsărit*. Pe această insulă cristalină, pânza este reprezentată numai prin petece sporadice de Strate de Werfen, atât în Cuveta Bucovinei cât și a Transilvaniei. În cele mai multe locuri ele au dimensiuni de câțiva metri până la câteva zeci de metri pătrați.



Pe P. Cailor, din Bucovina, am găsit și un petec de Calcare de Guttenstein. Întinderea lor cea mai mare se întâlnește la fundul Pârâului Sec la S de Hăghimaș, unde ocupă câteva sute de metri pătrați. De sub Stratele de Werfen apare o fereastră formată din Seria neagră, diabaze și Calcare de Adneth. Dealtfel, oriunde apar, resturile pânzei se găsesc peste Parautohton.

b) *Perșani*. În această catenă muntoasă, pânda se poate urmări în tot lungul ei, începând dela N de Vărghiș și până la S de Comana. Este cu totul evidentă în Defileul Oltului și, în special, în regiunea cuprinsă între P. Lupșa și P. Comana.

Elementele componente sunt:

Triasicul inferior, dezvoltat sub un alt facies decât în Autohton, cuprinde o serie șistoasă-calcarioasă, cu intercalațiuni de gresii micafere, în special la partea inferioară. Conține numeroase resturi organice, reprezentate prin *Gervillea*, *Myophoria*, *Turbo rectecostatus*, *Natria costata* și fragmente de Ammoniți. Ele aparțin Werfenianului. Stratele sunt brecifiate într-o largă măsură.

Către partea superioară, Stratele de Werfen trec în mod gradat la calcare vinete, dezvoltate în bancuri puternice, asemănătoare Calcarelor de Guttenstein, care ar aparține Virglorianului.

Triasicul inferior ocupă întinderi importante. În special este bine reprezentat în Defileul Oltului și regiunea Comana și în Valea Ghimbavului, la Cristian și Vulcan.

Triasicul mediu și superior este reprezentat prin calcare masive ladinene, carnice și norice, cunoscute, în special, în Defileul Oltului, la S de Orașul Stalin (JĖKELIUS), și pe pâraiele Lupșa și Comana.

Liasicul socotim că aparține pânzei. El este dezvoltat sub Facies de Gresten în regiunea Văii Ghimbavului, dela Cristian și Vulcan.

Sub pânda superioară, pe care altădată am numit-o Pânda Calcarelor de Guttenstein sau Pânda de Comana, Parautohtonul, reprezentat prin toate formațiunile lui descrise mai înainte, apare în numeroase ferestre. Ele sunt cu totul remarcabile în Defileul Oltului, pe V. Lupșei și la apus de Comana.

c) *Leaota*. În ultima vreme a fost găsit de D. PATRULIUS un petec de Triasic de Werfen, în Masivul Bucegilor.

Existența lui aci ne face să admitem că pânda superioară (de Comana) a fost reprezentată și în această regiune.

B) UNITĂȚI TECTONICE POST-CHIMERICE

Depozitele formate după cutările post-chimerice pe zona centrală cristalină a Carpaților orientali arată două cicluri de sedimentare bine individualizate: unul, care începe cu transgresiunea Doggerului și se termină la sfârșitul Neoco-



mianului și al doilea, care începe cu transgresiunea din Gault-Cenomanian și se termină la sfârșitul Senonianului. Alte transgresiuni se cunosc și mai târziu.

După Senonian a avut loc o mișcare tectonică importantă (Iaramică), în timpul căreia întreaga cuvertură, începând cu Doggerul, a fost deslipită de fundament și împinsă spre răsărit, peste zona Flișului. Unitatea tectonică formată a fost numită « Pânza moldavă » (PREDA). Din zona ei frontală se cunosc Masivul Ceahlăului, al Zăganului și conglomeratele de pe Muntele Silfa, la Satul Lung.

II. LIASICUL DE ADNETH DIN DEFILEUL OLTULUI

A) CONSIDERAȚIUNI STRATIGRAFICE

Acest Liasic din care s'a colectat toată fauna determinată de GR. RĂILEANU, face parte, după cum s'a arătat mai înainte (D. M. PREDA), din Parautohtonul pânzelor chimerice.

El este reprezentat pe ambele versante ale Oltului, în Defileul Augustin—Racoșul de Jos, prin petece prinse în Seria neagră, la un loc cu Calcarele de Hallstatt și masele eruptive descrise.

Cea mai importantă apariție este situată pe malul stâng al Oltului, pe P. Tipia, la 1 km în amonte de gura lui. Ea are o lungime de cca 20 m pe o lățime de 10 m. Se reazămă când pe porfire, când pe diabaze, când pe Seria neagră și este acoperit de un calcar care aparține Triasicului din pânză.

Rocele Liasicului sunt reprezentate aci, ca pretutindeni în Parautohton, de marnocalcare roșii, care cuprind o faună extraordinar de bogată de Ammoniți, Ortoceri, Gasteropode, Lamelibranchiate, etc.

Fosilele se separă greu din rocă, însă din cauza intemperiilor îngheț și desgheț, ape de șiroire, prepararea s'a făcut în mod natural. Separate din rocă, fosilele cad în P. Tipia, care le poartă până la gura lui, unde formează un con de dejecție înainte de vărsarea în Olt. Aproape totalitatea fosilelor a fost culeasă de pe P. Tipia și în special din conul lui de dejecție.

Liasicul din Defileul Oltului conține o faună cu un procent de cca 95% Cephalopode, în majoritate de talie mijlocie.

În materialul colectat se observă că restul faunei, de cca 5%, îl reprezintă resturile nedeterminabile de Lamelibranchiate, Gasteropode, Echinoderme și Crustacee, iar în secțiuni subțiri se pot observa, în unele cazuri, Foraminifere.

Din analiza faunei determinată și comparată cu faunele din diferitele etaje ale Liasicului, în Faciesul de Adneth, din Europa, se constată că majoritatea formelor au o mare frecvență în Sinemurian și Lotharingian.

Sunt însă specii ca: *Rhacophyllites* (*Paradasyceras*) *urmöensis* HERB., *Rh.* (*Dasyceras*) *rachosensis* HERB., *Rh.* (*Schistophylloceras*) *aulonotus* HERB.

și *Ectocentrites petersi* HAUF, care, chiar dacă nu sunt toate strict hetangiene totuși au o mare frecvență în Hetangian, la care se mai adaugă abundența genului *Schlotheimia* care deasemeni are o mare frecvență în această subdiviziune a Liasicului. De remarcat, însă, cum a observat și E. VADÁSZ, că nu avem nici o indicație despre zona cu *Psiloceras planorbis*, afară doar de *Wahneroceras toxophorus* WÄHN., care însă se găsește ceva mai sus, în baza Liasicului.

Acest fapt ne-ar face să credem în existența unei lacune între Triasicul superior și Liasicul inferior și să admitem, dealtfel, ca și HERBICH și UHLIG, că aflorimentele izolate de Liasic din Carpații orientali sunt resturile unor sedimente ce s'au depus pe un substrat erodat și care la rândul lor au fost erodate în Liasicul superior.

O altă categorie de forme, după cum rezultă din cercetările noastre și din lucrările lui HERBICH și VADÁSZ, trec în Liasicul mediu, ca: *Rhacophyllites* (*Kochites*) *limatus* ROSENBERG var. *asiatica* PIA, *Phylloceras cylindricum* SOW., *Ph. cylindricum* var. *compressa* SOW., *Ph. cylindricum* var. *bielzii* HERB., *Lytoceras fimbriatus* SOW., *Lytoceras forujulense* MGH. și *Peripleuroceras perisphinctoides* FUC. care se întâlnesc adeseori în Pliensbachian. Acest fapt duce la concluzia că în Munții Perșani avem reprezentat cu certitudine, Liasicul inferior și o parte din Liasicul mediu.

B. DESCRIEREA FAUNEI

Rhacophyllites gigas FUC.

(Pl. III, fig. 2)

1908 *Rhacophyllites gigas* FUC. VADÁSZ, pag. 325. Taf. VI. fig. 1. a.

Diametrul	78 mm
Distanța ombilicală	21%
Înălțimea ultimei spire	49%
Grosimea	26%

Sunt forme cu secțiunea spirei ovală, alungită, cu marginea externă a cochiliei ușor rotunjită. Camera de locuit este ornamentată de coaste care trec neîntrerupt peste marginea sifonală, unde formează o buclă îndreptată înainte. Coastele sunt mai puternice la partea externă, iar către interior devin din ce în ce mai slabe, în așa fel, că pe marginea ombilicală sunt complet șterse.

Rhacophyllites gigas FUC. var. *intermedia* VAD.

(Pl. I, fig. 4)

1908 *Rhacophyllites gigas* FUC. var. *intermedia* VAD. pag. 327, Taf. V. fig. 2, 2a (cu o sinonimie).

Diametrul	61 mm
Distanța ombilicală	19%
Înălțimea ultimei spire	46%
Grosimea	29%



Sunt forme cu secțiunea spirelor oval-alungită, cu marginea externă mai subțire. Peretele ombilical abrupt. Camera de locuit lipsește la exemplarul nostru. Pe restul mulajului se observă niște ușoare șanțuri, din care trei sunt mai evidente. VADÁSZ nu le citează (deoarece le consideră ca efectul eroziunii), însă ele se pot observa și la exemplarele figurate de acest autor, deaceia noi credem că ele ar fi un caracter al varietății.

Rhacophyllites transilvanicus HAUER var. *dorsoplanata* FUCINI

1908 *Rhacophyllites transilvanicus* HAUER var. *dorsoplanata* FUCINI VADÁSZ pag. 324.

Diametrul	88 mm
Distanța ombilicală	23%
Înălțimea ultimei spire	43%
Grosimea	28%

La formele adulte secțiunea spirei este aproape quadrangulată. La formele tinere, marginea externă este ascuțită și se îngroașă treptat, în așa fel că la partea terminală a cochiliei adulte secțiunea ajunge să fie quadrangulată.

Camera de locuit este mare, ocupând jumătate dintr-o spirală și este ornată de coaste groase, care în regiunea ombilicală, sunt îndreptate spre partea anterioară. Ele trec peste marginea sifonală, unindu-se cu cele din partea opusă și formează un fel de buclă. Aceste forme pledează, după VADÁSZ (pag. 327), pentru înrudirea dintre *Rhacophyllites transilvanicus* HAUER sp. cu *Rhacophyllites nardii* MGH.

Rhacophyllites (Dasyceras) rackosensis HERB. var. *acuticostatus* (nov. var.)

(Pl. I, fig. 2, 2a)

Diametrul	85 mm
Distanța ombilicală	23%
Lățimea ultimei spire	45%
Grosimea	28%

Sunt forme cu secțiunea spirei ovală, alungită, cu marginea externă ușor rotunjită. Flancurile cochiliei sunt plate și peretele ombilical abrupt. Camera de locuit este ornamentată de cca 24 coaste proeminente, rare și ascuțite, care pe marginea ombilicală se unesc două câte două, iar către marginea externă se curbează spre înainte și trec neîntrerupte peste marginea sifonală, formând o buclă. Linia lombară asemănătoare cu cea de *Rhacophyllites (Dasyceras) rackosensis* HERB. Prin faptul că exemplarul nostru are coastele rare și ascuțite, ceea ce îl deosebește de forme-tipus și prin faptul că este mai ombilicată, credem că forma noastră este o varietate a speciei *Rhacophyllites rackosensis* HERB.



Rhacophyllites (Paradasyceras) urmösensis HERB.

(Pl. I, fig. 1; Pl. II, fig. 1)

1908 *Rhacophyllites urmösensis* HERB. sp. VADÁSZ, pag. 330 (cu o sinonimie).1936 *Rhacophyllites urmösensis* HERB. GUGENBERGER pag. 159.1938 *Paradasyceras urmösensis* HERB. ROMAN, pag. 11.

Diametrul	120 mm	75 mm	72 mm	68 mm
Distanța ombilicală	29%	27%	24%	25%
Înălțimea ultimei spire	41%	44%	43%	43%
Grosimea	25%	25%	26%	26%

Rhacophyllites (Paradasyceras) urmösensis HERB. var. *tenuilobata* (nov. var.).

(Pl. III, fig. 1; Pl. V, fig. 2)

Diametrul	80 mm	107 mm
Distanța ombilicală	25%	28%
Înălțimea ultimei spire	43%	39%
Grosimea	25%	22%

Sunt forme cu secțiunea spirei oval-alungită. Peretele ombilical este abrupt. Pe suprafața cochiliei nu se pot observa ondulațiuni așa cum există la forma tipus. Camera de locuit nu are coaste. Distanța ombilicală este mai mică decât la *Rhacophyllites urmösensis* HERB. Linia lobară se deosebește de cea dela forma tipică mai ales prin suplețea ei. Atât lobi cât și șelele sunt foarte fine.

Primul lob lateral este divizat în trei lobi auxiliari de aceeași valoare. Al doilea lob este mai mic decât primul și divizat tot în trei lobi auxiliari dar care nu sunt de aceeași valoare. Ceilalți lobi interni sunt din ce în ce mai mici.

Rhacophyllites (Kochites) limatus ROSENB. var. *asiatica* PIA1913 *Rhacophyllites limatus* ROSENB. var. *asiatica* PIA, PIA, pag. 357 Taf. XIII, fig. 2.

Diametrul	67 mm
Distanța ombilicală	22%
Înălțimea ultimei spire	48%
Grosimea	27%

Rhacophyllites (Kochites) aff. lunensis DE STEF.1901 *Rhacophyllites lunensis* DE STEF. FUCINI, pag. 61. Taf. XI, 1 - 4.

Diametrul	74 mm
Distanța ombilicală	22
Înălțimea ultimei spire	48%
Grosimea	38%

Sunt forme cu secțiunea spirei quadrangulată, mai înaltă decât groasă. Marginea sifonală este ușor rotunjită. Camera de locuit lipsește la exemplarul nostru.

Rhacophyllites (Schistophylloceras) aulonotus HERB. sp.

(Pl. IV, fig. 1)

1908 *Rhacophyllites (Kochites) aulonotus* HERB. VADÁSZ, pag. 336 (cu o sinonimie).

1938 *Schistophylloceras aulonotus* HERB. ROMAN, pag. 11.

Diametrul	87 mm
Distanța ombilicală	23%
Înălțimea ultimei spire	49%
Grosimea	27%

Phylloceras persanense HERB.

(Pl. IV, fig. 2, 2 a)

1908 *Phylloceras persanense* VADÁSZ pag. 341, Taf. VII, fig. 1, I a (cu o sinonimie).

	I	II	III	IV	V
Diametrul	120 mm	111 mm	99 mm	67 mm	62 mm
Distanța ombilicală	11%	9%	9%	12%	12%
Înălțimea ultimei spire	54%	57%	57%	55%	55%
Grosimea	38%	38%	41%	41%	41%

Sunt forme cu secțiunea spirei ovală, alungită.

Marginea externă (sifonală) este rotundă și groasă, iar suprafața exterioară netedă (fără coaste). Ombilicul este mic, iar de jur împrejurul acestuia se pot observa niște ușoare brăzdături (mici șanțuri), pe care VADÁSZ (pag 341), le consideră ca un rezultat al eroziunii. Noi, ca și UHLIG, nu putem socoti acestea ca un fapt întâmplător deoarece există la toate exemplarele acestei specii și păstrează oarecare regularitate.

Phylloceras cylindricum SOW. var. *compressa* FUCINI

(Pl. IV, fig. 4)

1908 *Phylloceras cylindricum* var. *compressa* FUC. VADÁSZ, pag. 339 (cu o sinonimie).

	I	II	III
Diametrul	53 mm	40 mm	35 mm
Distanța ombilicală	7%	9%	6%
Înălțimea ultimei spire	53%	54%	54%
Grosimea	34%	39%	35%

Secțiunea spirei se apropie de forma pătrată, însă marginea sifonală este rotunjită nu dreaptă ca la *Phylloceras cylindricum* Sow. Sunt forme involute cu ombilicul foarte redus. Grosimea spirei descrește dela partea sifonală spre



ombilic, dar foarte încet, în așa fel că aproape nici nu se observă. Linia lobară tipică la fel ca la *Phylloceras cylindricum* SOW. Această varietate a fost înglobată de HERBICH (pag. 113) și CANAVARI (pag. 99) la *Phylloceras cylindricum* SOW. FUCINI (pag. 20) este primul care fundează această varietate; ulterior ea este confirmată și de VADÁSZ (pag. 339) pe motivul că var. *compressa* are partea sifonală rotunjită și nu dreaptă ca la *Phylloceras cylindricum* SOW.

ROMAN consideră *Phylloceras cylindricum* SOW. ca un subgen de *Rhacophyllites*, introducându-l în clasificare ca *Rhacophyllites (Geyroceras) cylindricum* SOW. Faptul că linia lobară este tipic de Phylloceratid și că este o formă involută ne împiedică să adoptăm punctul de vedere al lui ROMAN.

Phylloceras cylindricum SOW. var. *bielzii* HERB.

(Pl. II, fig. 2 a, b, c)

1908 *Phylloceras cylindricum* SOW. var. *bielzii* HERB. VADÁSZ, pag. 349 (cu o sinonimie).

Diametrul	46 mm	40 mm
Distanța ombilicală	5%	7%
Înălțimea ultimei spire	56%	55%
Grosimea	35%	32%

Sunt forme circulare cu partea sifonală ovală. Maximum de grosime a cochiliei este către marginea sifonală; descreșterea se face treptat dela exterior spre ombilic, fapt care deosebește fundamental această varietate de *Phylloceras cylindricum* SOW. var. *compressa* FUCINI. Altă caracteristică a acestei varietăți este camera de locuit, care la exemplarele noastre și la cele figurate de FUCINI (pag. 79, taf. III, fig. 1 — 4) se dezvoltă foarte mult în raport cu restul cochiliei. Linia lobară este la fel cu cele dela *Phylloceras cylindricum* SOW.

Phylloceras leptophyllus HAUER sp.

1913 *Phylloceras leptophyllus* HAUER, PIA pag. 525, Taf. XX, fig. 10, (cu o sinonimie).

Diametrul	55 mm
Distanța ombilicală	16%
Înălțimea ultimei spire	53%
Grosimea	47%

Phylloceras oenotrium FUC. var. VADÁSZ

(Pl. VIII, fig 1, 1 a)

1901 *Phylloceras oenotrium* FUCINI pag. 34, Taf. V, fig. 8 — 9, Taf. VI, fig. 1.

1908 *Phylloceras oenotrium* FUCINI var. VADÁSZ pag. 352, Taf. IX, fig. 1, a

Diametrul	105 mm
Distanța ombilicală	12%
Înălțimea ultimei spire	55%
Grosimea	28%



Posedăm un singur exemplar la care se poate observa bine că secțiunea spirei este ușor ovală, alungită în sensul înălțimei, subțindu-se puțin spre marginea sifonală; către ombilic peretele cade brusc.

După aceste caractere, după raportul dimensiunilor, trebuie să alăturăm exemplarul nostru la *Phylloceras oenotrium* FUCINI.

Linia lobară însă prezintă o anomalie, care a fost observată și de VADÁSZ (pag. 352). Deaceea se întreabă dacă nu este vorba de o altă specie. Totuși, consideră că această anomalie n'ar fi un motiv suficient pentru fundarea unei alte specii și deaceea inclină mai mult spre o varietate a lui *Phylloceras oenotrium* FUCINI.

Cum noi nu posedăm decât un exemplar și nici material comparativ nu putem discuta mai mult asupra acestei forme, rămânând deci, cu aceeași observație, la determinarea făcută de VADÁSZ.

Phylloceras oenotrium FUCINI var. *complanata* VAD.

(Pl. III, fig. 3, 3 a)

1907 *Phylloceras oenotrium* FUCINI var. *complanata* VADÁSZ, pag. 352, Taf. VIII, fig. 6, 6 a.

Diametrul	52 mm
Distanța ombilicală	10%
Înălțimea ultimei spire	56%
Grosimea	33%

Sunt forme cu secțiunea spirei, în general, tronconică. Peretele ombilical cade brusc, așa că flancurile cochiliei merg subțindu-se dela ombilic spre marginea sifonală încât, în secțiune, capătă aspectul unui trunchi de con.

Ectocentrites petersi HAUER

(Pl. VI, fig. 1.)

1898 *Ectocentrites petersi* HAUER, WÄHNER, pag. 264, Taf. IX, fig. 6 — 7, Taf. X, fig. 1 — 5 (cu o sinonimie).

1908 (Non) *Ectocentrites petersi* HAUER sp. VADÁSZ pag. 357, Taf. X, fig. 1.

1939 *Ectocentrites petersi* HAUER, ROMAN, pag. 30.

Diametrul	205 mm
Distanța ombilicală	44%
Înălțimea ultimei spire	40%
Grosimea	24%

Sunt forme cu secțiunea spirei ovală și rotunjită către marginea sifonală. Coastele, în număr de 78 — 80, sunt drepte și ascuțite; spre partea externă se îndreaptă puțin înainte și se termină printr'o ușoară umflătură.

Linia lobară evidentă; primul lob lateral este divizat în alți trei lobi auxiliari și mai adânc decât al doilea lob.

Prima șea laterală este mai decupată decât a doua, iar a treia este slab dezvoltată.



Ectocentriles sp. ind.

Pl. III, fig. 4

Posedăm un singur fragment de *Ectocentriles*, la care ies în evidență următoarele caractere:

Secțiunea spirei este quadrangulă, mai înaltă decât groasă. Coastele sunt drepte, groase și par că se opresc în regiunea sifonală.

Linia lobară tipic de *Ectocentrit*. Primul lob lateral este divizat în trei lobi auxiliari cam de aceeași valoare. Prima șea laterală prezintă multe ramificații, iar a doua șea laterală este cam de aceeași mărime cu prima.

Lytoceras fimbriatum Sow.

(Pl. VII, fig. 1)

1913 *Lytoceras fimbriatum* SOW. sp. PIA, pag. 356, Taf. XV, fig. 7. (cu o sinonimie).

1939 *Lytoceras fimbriatum* SOW., ROMAN, pag. 32.

Diametrul	175 mm
Distanța ombilicală	41%
Înălțimea spirei	35%
Grosimea	25%

Este o formă cu cochilia larg ombilicală, cu secțiunea spirei circulară sau eliptică. Mulajul poartă gătuiri, în număr de șase.

Linia lobară este dezvoltată. Primul lob lateral este caracteristic de *Lytoceratid*, fiind împărțit în două ramuri, din care cea externă merge mai mult în afară și ajunge până spre marginea sifonală. Al doilea lob este mai mic, despărțit și el în doi lobi secundari mai mici.

Prima șea laterală este foarte dezvoltată și împărțită în două șele secundare. A doua șea laterală este la fel de dezvoltată și divizată și ea în două șele mai mici.

Lytoceras elegans nov. sp.

Diametrul	57 mm
Distanța ombilicală	33%
Înălțimea ultimei spire	44%
Grosimea	33%

Sunt forme cu secțiunea spirei eliptică, prezentând șase gătuiri (dacă socotim și una terminală).

Linia lobară foarte fină și mult decupată. Primul lob lateral este dezvoltat și împărțit în trei lobi secundari cam de aceeași valoare. Al doilea lob lateral se prezintă mai suplu, însă tot atât de adânc ca primul.

Prima șea laterală, dezvoltată și împărțită în două șele secundare care, la rândul lor, prezintă șele de al treilea ordin. Șeaua secundară, dinspre sifon, este împărțită în două iar cea dela interior, în trei șele mici. A doua șea laterală



este ceva mai dezvoltată și împărțită inițial tot în două șele secundare, care la rândul lor se divid în câte trei șele de al treilea ordin.

Exemplarul nostru, prin faptul că prezintă șase gătuitori, se apropie de *Lytoceras fimbriatum* Sow., de care se deosebește prin raportul dimensiunilor și linia lobară, care la exemplarul nostru este cu mult mai fină și mai decupată.

Lytoceras cfr. *forojulense* MGH.

1901 *Lytoceras* cfr. *forojulense* MGH. FUCINI, pag. 83, Taf. XIII, fig. 1.

Diametrul	120 mm
Distanța ombilicală	37%
Înălțimea ultimei spire	39%
Grosimea	27%

Exemplarul nostru, prin faptul că prezintă secțiunea spirei oval-alungită și deoarece coastele sunt subțiri, radiale pe marginea sifonală, curbate puțin către înainte și prin faptul că din loc în loc prezintă coasta mai proeminente, credem că trebuie alăturat la *Lytoceras forojulense* MGH.

Lytoceras sp. ind. VADÁSZ.

1908 *Lytoceras* nov. sp. ind. VADÁSZ, pag. 356.

Posedăm un exemplar de *Lytoceras* care, după linia lobară, credem că poate fi alăturat de *Lytoceras* sp. ind. VADÁSZ.

Lytoceras (*Tragolytoceras*) *herbichi* BONAR.

(Pl. V, fig. 1, 1 a)

1878 *Aegoceras adnethicum* HAUER, HERBICH, pag. 108, Taf. XXC, fig. 1.

1886 *Aegoceras adnethicum* HAUER, GEYER, pag. 261, Taf. IV, fig. 3.

1899 *Lytoceras herbichi* BONAR. BONARELLI, pag. 69.

Diametrul	67 mm
Distanța ombilicală	37%
Înălțimea ultimei spire	35%
Grosimea	29%?

Exemplarul nostru are partea terminală erodată, deaceia nu putem să ne dăm seama precis de secțiunea spirei și de modul cum se termină coastele. La spirele interioare, care sunt neerodate, se poate observa că secțiunea este trapezoidală, marginea externă rotunjită. Ultima spirală se pare că are secțiunea ovală, mai strâmtă spre marginea externă și mai largă către interior. Coastele, în număr de 28, sunt drepte, rare și evidente. Primele spire au coastele terminate cu un tubercul, fapt ce nu se poate observa la coastele de pe porțiunea terminală a ultimei spire.



Linia lobară este sveltă și adânc decupată. Lobul sifonal ocupă 2/3 din adâncimea celui lateral. Primul lob lateral este divizat de o șea secundară în două ramuri perfect simetrice, care, la rândul lor, sunt divizate fiecare în două ramuri mai mici. Șeaua externă se desface în două ramuri, una externă, care ajunge până pe marginea sifonală, și alta, internă, mai puțin ramificată. Prima șea laterală, ceva mai mică, se desface și ea în două ramuri. A doua șea laterală este mult mai puțin dezvoltată.

Lytoceras (Tragolytoceras) altecinctum HAUER

1878 *Lytoceras altecinctum* HAUER, HERBICH, pag. 116, Taf. XX, K. fig. 2.

1899 *Lytoceras altecinctum* HAUER, BONARELLI, pag. 70, Taf. IX, fig. 1.

1908 *Ectocentrites petersi* VADÁSZ, pag. 357, Taf. X, fig. 1.

Diametrul	48 mm
Distanța ombilicală	38%
Înălțimea ultimei spire	38%
Grosimea	27%

Sunt forme cu secțiunea spirei quadrangulată, mai înaltă decât groasă. Pe flancuri are un număr de 38 de coaste slabe, care merg drept spre partea sifonală, unde se termină prin niște noduri. Suprafața sifonală rămâne netedă și plată.

Linia lobară este tipică de *Lytoceras* și nu de *Ectocentrit*. Lobul sifonal adânc, pe aceeași linie cu cel lateral. Primul lob lateral se ramifică în trei lobi de aceeași valoare. Al doilea lob lateral este mai puțin dezvoltat. Șeaua sifonală mică. Prima șea laterală se bifurcă în două ramuri, una externă care se bifurcă la rândul ei și ajunge până la sifon și una internă, mai simplă. Șeaua a doua, laterală, bifurcată și ea în două ramuri secundare, una internă mai decupată și una externă mai simplă.

Peripleuroceras perisphinctoides FUCINI

(Pl. VIII, fig. 2)

1903 *Deroceras perisphinctoides* FUC. FUCINI, pag. 177, Taf. XXVI, fig. 6 a – g.

Diametrul	81 mm
Distanța ombilicală	39%
Înălțimea ultimei spire	35%
Grosimea	28%

Cochilia are spirele ovale-alungite. Partea externă a spirelor este rotunjită. Coastele, în număr de cca 68, sunt dese și șterse. Spre partea ombilicală ele sunt mai strânse, iar altele chiar se unesc între ele. Pe partea sifonală ele se continuă cu cele de pe partea opusă.



Linia lobară foarte complicată. Lobul sifonal mai puțin complicat. Primul lob lateral este mai adânc și cu trei ramuri principale de aceeași valoare. Al doilea este mai redus și împărțit în două ramuri principale.

Prima șea laterală este cu mult mai dezvoltată decât cea sifonală și cu trei ramuri cam de aceeași valoare. A doua șea laterală este ceva mai complicată, având două ramuri principale: una, spre partea sifonală, care-i simplă și alta, către partea ombilicală, care are trei ramuri secundare.

Wahneroceras toxophorus WÄHNER

(Pl. V, fig. 3, 3 a.)

1884 *Aegoceras toxophorus* WÄHN. WÄHNER, pag. 109, Taf. XII, fig. 5 – 7.

1934 *Psiloceras toxophorus* WÄHN. DACQUÈ, pag. 434.

Diametrul	64 mm
Distanța ombilicală	38%
Înălțimea ultimei spire	38%
Grosimea	38%

Secțiunea spirei la exemplarul nostru este aproape conică. Marginea externă a spirei se subțiază mult, iar către ombilic se îngroașe și se termină brusc. Pe flancuri sunt coaste rare, bine pronunțate care pe marginea cochiliei sunt arcuite spre partea anterioară. Ele se întind până pe marginea sifonală, unde se ating cu cele de pe partea opusă, dând astfel o carenă slab pronunțată. Pe jumătatea ultimei spire se găsesc intercalate trei coaste secundare scurte. Una din ele este chiar la începutul ultimei jumătăți, iar celelalte două la sfârșitul spirei. Numărul coastelor este de 38.

Linia lobară apare foarte evidentă. Primul lob lateral este, comparativ cu cel sifonal, mai dezvoltat. Al doilea lob lateral este ceva mai subțire ca primul. Dintre șele, prima, laterală, este cea mai groasă.

Shlotheimia donar WÄHNER

(Pl. IX, fig. 1)

1886 *Aegoceras donar* WÄHN. WÄHNER, pag. 172, Taf. XIX, fig. 4, Taf. XXI, fig. 1 – 2.

1934 *Shlotheimia donar* WÄHN. DACQUÈ, pag. 343.

Diametrul	98 mm
Distanța ombilicală	36%
Înălțimea ultimei spire	37%
Grosimea	23%

Sunt forme cu secțiunea spirei ovală, la exemplarele tinere, și devine din ce în ce mai alungită la spirele mai bătrâne.

Coastele sunt puternice, dese, ascuțite și simple (nebifurcate). Către marginea ventrală, ele se arcuesc puțin către înainte.



Schlotheimia donar WÄHN. var. *pachygaster* SUTTN.

1908 *Schlotheimia donar* WÄHN. mut. *Pachygaster* SUTTN., VADÁSZ, pag. 362, (cu o sinonimie).

1934 *Schlotheimia donar* WÄHN. *Pachygaster* SUTTN. DACQUÉ, pag. 434.

Diametrul	85 mm
Distanța ombilicală	34%
Înălțimea ultimei spire	39%
Grosimea	26%

Secțiunea spirei este oval-alungită, cu înălțimea mai mare decât grosimea. Coastele sunt bine dezvoltate și se bifurcă chiar din prima treime.

Linia lobară este ceva mai grosolană decât la *Schlotheimia donar* WÄHN.

Schlotheimia marmorea OPP. sp.

1908 *Schlotheimia marmorea* OPP. sp. VADÁSZ, pag. 363 (cu o sinonimie).

1938 *Schlotheimia marmorea* OPP., ROMAN, pag. 71.

Diametrul	30 mm
Distanța ombilicală	27%
Înălțimea ultimei spire	40%
Grosimea	28%

Sunt forme cu secțiunea spirelor oval-alungită, mai înaltă decât groasă. Coastele foarte fine, evidente, falciforme, se opresc pe marginea sifonală prin ușoare îngroșări, mărginind un jghiab sifonal.

Schlotheimia marmorea OPP. (nov. var.)

Diametrul	32 mm	103 mm
Distanța ombilicală	31%	31%
Înălțimea ultimei spire	40%	41%
Grosimea	22%	20%

Secțiunea spirei este oval-alungită. Înălțimea spirei întrece cu mult grosimea, ajungând câteodată de două ori mai mare. Spirele sunt late și mai subțiri ca la *Schlotheimia marmorea* OPP. Ombilicul mai mare ca la *Schlotheimia marmorea* OPP. Coastele sunt simple în regiunea ombilicală apoi se bifurcă chiar din prima treime. Sunt mai groase ca la forma-tip și nu sunt ondulate; numai spre marginea sifonală sunt ușor îndreptate înainte. La formele mici ele se termină prin ușoare îngroșări, formând un jghiab sifonal. La formele adulte ele se termină fără a forma jghiab. Numărul lor este de 50 la formele mici și de 80 la formele mari.

Lobul sifonal puțin mai scurt ca cel lateral, însă destul de dezvoltat. Primul lob lateral este mai îngust și mai adânc. Al doilea lob lateral este mai puțin dezvoltat, iar celelalte sunt din ce în ce mai mici.



Șeaua sifonală puțin dezvoltată. Prima, laterală, este de două ori mai înaltă și cu mult mai groasă, are mai multe ramuri secundare, dintre care două mai dezvoltate, una spre sifon, mai mare, și a doua, spre interior, mai mică. A doua șea laterală ceva mai înaltă ca prima și trifurcată. Celelalte sunt mici și des-cresc din ce în ce spre interior.

Se apropie mult de *Schlotheimia angusticula* sp. și de *Schlotheimia trapezoidale* Sow., însă secțiunea spirei deosebește forma noastră de aceste specii.

Schlotheimia trapezoidale Sow.

(Pl. IV, fig. 3, 3 a.)

1882 *Aegoceras trapezoidale* SOW., CANAVARI, pag. 165, Taf. XVIII, fig. 8 — 9.

1886 *Aegoceras trapezoidale* SOW., WÄHNER, pag. 185, Taf. XXIX, fig. 6, Taf. XXIII, fig. 1 — 4.

1907 *Schlotheimia trapezoidale* SOW., VADÁSZ, pag. 365.

1934 *Schlotheimia trapezoidale* SOW., DACQUÉ, pag. 434.

Diametrul	54 mm	41 mm
Distanța ombilicală	31%	30%
Înălțimea ultimei spire	40%	41%
Grosimea	30%	30%

Secțiunea spirei este trapezoidală, cu baza mică spre exteriorul cochiliei.

Coastele sunt drepte și puternice; ele se bifurcă chiar din prima treime. Spre partea sifonală, ele sunt îndreptate puțin înainte. Numărul lor este de 48 — 49 și se termină prin ușoare îngroșări mărginind un jghiab sifonal. *Schlotheimia trapezoidale* Sow. stă foarte aproape de *Schlotheimia ventricosa* Sow.

Schlotheimia boucaultina D'ORB. var. *omblicata* (nov. var.).

Diametrul	76 mm
Distanța ombilicală	26%
Înălțimea ultimei spire	48%
Grosimea	28%

Este formă discoidală, comprimată lateral, având secțiunea spirei oval-alungită, puțin mai subțire spre partea sifonală.

Coastele proeminente, ce se termină pe partea sifonală prin ușoare nodule, sunt drepte, puțin arcuite către înainte. Unele sunt simple (foarte puține), însă majoritatea se bifurcă pe marginea ombilicală și apoi se trifurcă.

Ombilicul este larg deschis în comparație cu *Schlotheimia boucaultina* D'ORB.

Linia lobară este complicată, cu lobul sifonal foarte ramificat, iar cel lateral înclinat și puțin dezvoltat. Șeaua sifonală este puțin ramificată în comparație cu prima și a doua, cea laterală, care sunt cu mult mai dezvoltate și mai ramificate. Lărgirea ombilicului cât și terminarea bruscă a coastelor pe partea sifonală



ne-au determinat să considerăm exemplarul nostru ca o varietate de *Schlotheimia boucaultina* D'ORB. Dealtfel, varietatea deschisă de noi este în strânsă legătură cu celelalte varietăți de *Schl. boucaultina* D'ORB. și anume cu var. *ausenia* și var. *etrusca*.

Schlotheimia scolioptycha WÄHNER

1886 *Aegoceras scolioptychum* WÄHN., WÄHNER, pag. 188, Taf. XXIII, fig. 13 — 14.

1934 *Schlotheimia scolioptycha* WÄHN., DACQUÈ, pag. 434.

Diametrul	25 mm
Distanța ombilicală	28%
Înălțimea ultimei spire	44%
Grosimea	39%

Este o formă a cărei spire cresc puțin în înălțime, deaceia secțiunea spirei este ovală. Înălțimea spirei mai mare decât grosimea. Coastele sunt rare, drepte, puțin arcuite înainte, din care majoritatea se bifurcă. Ele sunt puțin rotunjite spre partea sifonală, unde se termină cu noduri, lăsând un jghiab sifonal. Numărul coastelor este de cca 32.

Arietites (Asperoceras) spiratissimus QUENST. sp. var. *simplex* VADÁSZ.

1908 *Arietites spiratissimus* var. *simplex* VADÁSZ, Taf. XI, fig. 1 — 1 a.

Diametrul	87 mm
Distanța ombilicală	56%
Înălțimea ultimei spire	23%
Grosimea	21%

Secțiunea spirei este patritică. Pe marginea sifonală, formele prezintă o creastă înaltă și ascuțită, mărginită de două jghiaburi largi. Flancurile cochiliei sunt ornamentate cu 42 coaste puternice, ușor arcuite spre înainte; spre marginea sifonală coastele se lătesc puțin.

Arietites (Asterocheras) obtusus SOW. var. *vulgaris* VADÁSZ.

(Pl. IX, fig. 2)

1878 *Arietites stellaris* (nov. SOW.) HERBICH, pag. 104, Taf. XX, C. fig. 2 a, b.

1907 *Arietites obtusus* SOW. sp. var. *vulgaris* VAD., VADÁSZ, pag. 377, Taf. X, fig. 2, 3, 4, 4 a, 5.

Diametrul	86 mm
Distanța ombilicală	42%
Înălțimea ultimei spire	35%
Grosimea	29%

Sunt forme ale căror spire cresc proporțional. Secțiunea, subtrapezoidală, puțin mai înaltă decât groasă. Partea ombilicală a spirei ceva mai groasă decât



marginea sifonală. Pe marginea ei ventrală cochilia este prevăzută cu o creastă ascuțită și puternică, ce nu este mărginită de jghiaburi. Flancurile spirelor sunt ornamentate de coaste drepte, ascuțite, care, spre partea sifonală, dau niște umflături (noduri) dela care pleacă câte o prelungire subțire spre înainte, ce se unește cu tija. Numărul coastelor, după VADÁSZ (pag. 377), este între 22 — 28.

La exemplarul nostru se pot număra 26 de coaste. Linia lobară apare în mod clar, cu primul lob lateral puțin mai adânc ca cel sifonal. A doua șea laterală este aproape de două ori mai mare decât prima.

Arietites (Asteroceras) stellare Sow.

1903 *Asteroceras* cfr. *stellare* SOW., FUCINI pag. 130, Taf. XIX, fig. 5.

1929 *Asteroceras stellare* SOW., FIEGE, pag. 92.

Diametrul	76 mm
Distanța ombilicală	36%
Înălțimea ultimei spire	35%
Grosimea	24%

Sunt forme cu secțiunea spirei quadrangular-alungită. Spirele cresc repede în înălțime.

Pe marginea sifonală are o creastă proeminentă, puternică și însoțită de două șanțuri (jgheaburi) adânci, bine marcate.

Coastele evidente, mai ascuțite spre ombilic, se șterg spre marginea sifonală, unde sunt puțin arcuite spre partea anterioară.

Arietites (Asteroceras) aff. stellare Sow. (var. ?).

(Pl. IX, fig. 3, 3 a.)

1903 *Asteroceras* cfr. *stellare* SOW., FUCINI, pag. 130, Taf. XIX, fig. 5.

1929 *Asteroceras stellare* SOW., FIEGE, pag. 92.

Diametrul	58 mm
Distanța ombilicală	40%
Înălțimea ultimei spire	37%
Grosimea	30%

Sunt forme cu secțiunea spirei subtrapezoidală, datorită faptului că scoica este mai largă către interior și mai strâmtă spre marginea externă. Spirele se acoperă mult unele pe altele și cresc repede în grosime. Creasta este proeminentă, puternică și este însoțită de jgheaburi. Coastele sunt groase și drepte; spre partea externă prezintă o nodosită rotunjită, din care pleacă o mică prelungire care merge până la creastă. Aspectul coastelor face ca exemplarul nostru să nu fie identic cu cel figurat de FUCINI.



Arietites (Arnioceras) semicostatus Y. et B. var. *propinque* FUCINI

1902 *Arnioceras semicostatus* Y. et B. var. *propinque* FUC., FUCINI, pag. 203, Taf. XXII, fig. 5 — 10, 14.

1908 *Arietites semicostatus* Y. et B. var. *propinque* FUC., VADÁSZ, pag. 378.

Diametrul	42 mm
Distanța ombilicală	51%
Înălțimea ultimei spire	29%
Grosimea	24%

La această varietate spirele sunt mici și au secțiunea ovală; înălțimea depășește grosimea. Pe marginea sifonală formele prezintă o creastă cu două jghia-buri mici. Coastele sunt drepte, ascuțite și se termină pe partea sifonală prin câte o mică umflătură.

Linia lobară evidentă, prima șea laterală este divizată în două ramuri bine distincte, separate între ele prin mici lobi. Șeaua a doua laterală este mai subțire și mai înaltă, cea sifonală mai mică, cam de valoarea unei ramure dela prima șea laterală. Lobul sifonal este mic, iar cel lateral mai larg și mai adânc.

Arietites (Arnioceras) cfr. obliquecostatus ZIET.

1902 *Arnioceras obliquecostatus* ZIET., FUCINI, pag. 189, Taf. XXIII, (XXVI), fig. 11.

1908 *Arietites obliquecostatus* ZIET., VADÁSZ, pag. 379.

Posedăm un fragment dintr'o spiră a unui *Arietites* de talie mijlocie, la care se poate vedea că spira este mai înaltă decât groasă. Coastele sunt mai dese, ușor arcuite înapoi, bine dezvoltate și fără noduri. Pe marginea sifonală există o creastă al cărei plan desparte cochilia în două jumătăți asimetrice (o jumătate de spiră mai înaltă și cealaltă mai joasă). Asimetria este posibil să se datorească condițiilor de fosilizare, însă fragmentul pe care îl posedăm prezintă aceleași deformări ca și *Arnioceras obliquecostatus* ZIET., figurat de FUCINI în planșa XXII, fig. 11.

Arietites (Arnioceras) rejectus FUCINI sp.

1902 *Arnioceras rejectus* FUC., FUCINI, pag. 170, Taf. XIV, fig. 12 și 14. Taf. XVI, fig. 1 — 6.

1908 *Arietites rejectus* FUC. sp. VADÁSZ, pag. 381.

Diametrul	52 mm
Distanța ombilicală	54%
Înălțimea ultimei spire	27%
Grosimea	21%

Cochilia este ușor plată cu secțiunea spirelor quadrangulată, mai înaltă decât groasă. Spirele se acoperă puțin unele pe altele și cresc încet în înălțime. Coastele sunt drepte, dese, rotunjite la spirele mai bătrâne și mai ascuțite la cele tinere; către marginea ombilicală sunt puțin îndreptate către înapoi. Către marginea sifonală există o creastă evidentă.



Arietites (Arnioceras) subrelictus VADÁSZ1908 *Arietites subrelictus* VAD., VADÁSZ, pag. 381, Taf. X, fig. 6.

Diametrul	72 mm
Distanța ombilicală	58%
Înălțimea ultimei spire	26%
Grosimea	24%

Sunt forme ovale din cauză că ultima spiră are o creștere mai rapidă. Forma ei în secțiune este aproape patratică. Creasta de pe marginea sifonală destul de proeminentă, este însoțită de două jghiaburi. Pe flancuri cochilia prezintă coaste ascuțite, care spre partea sifonală se lătesc și urmăresc șanțurile sifonale. La exemplarul nostru coastele sunt în număr de 30.

Arietites (Arnioceras) pseudospiralis VADÁSZ

(Pl. IX, fig. 4)

1908 *Arietites pseudospiralis* VAD., VADÁSZ, pag. 384, Taf. XI, fig. 4 (cu o sinonimie).

Diametrul	67 mm
Distanța ombilicală	53%
Înălțimea ultimei spire	25%
Grosimea	22%

Sunt forme rotunde; spirele cresc încet. Secțiunea spirelor este aproape patratică, puțin mai înaltă decât groasă. Pe marginea sifonală prezintă o creastă mărginită de două jghiaburi.

Coastele sunt drepte, ascuțite la primele spire și mai groase la cele terminale. Spre partea externă ele se îngroașă, dând noduri mici. Coastele în număr de 34 nu însoțesc tija.

Linia lobară este evidentă, cu lobul sifonal odată și jumătate mai adânc ca cel lateral. Șeaua laterală împărțită în două ramuri.

Exemplarul nostru prezintă asemănare cu *Arnioceras dimorphum* PAR., prezentat de A. FUCINI, pag. 190, Taf. XXIV, fig. 1 — 7. Motivul pentru care nu alăturăm exemplarul nostru la *Arnioceras dimorphum* PAR. este faptul că linia lobară nu este identică cu aceea a lui *Ar. dimorphum*. Ne întrebăm totuși dacă aceste două forme descrise ca specii diferite nu reprezintă una și aceeași specie cu două varietăți.

Arietites (Arnioceras) carenatus FUCINI, cfr. var. *antiqua* VADÁSZ1908 *Arietites carenatus* var. *antiqua* VAD., VADÁSZ, pag. 384, Taf. X, fig. 7 — a, b.

Diametrul	56 mm
Distanța ombilicală	53%
Înălțimea ultimei spire	27%
Grosimea	18%

Sunt forme cu secțiunea spirei quadrangulată, înălțimea mai mare decât grosimea. Flancurile cochiliei sunt ornamentate de coaste drepte, ascuțite, în număr de 28, care se îngroașă către exterior. Pe marginea sifonală se vede o creastă proeminentă mărginită de două jghiaburi.

Arietites (Arnioceras) semilaevis HAUER

(Pl. X, fig. 2 a, b)

1902 *Arnioceras semilaevis* HAUER, FUCINI, pag. 188, Taf. XXIV, fig. 11 - 13.

1908 *Arietites semilaevis* HAUER sp. VADÁSZ, pag. 384.

Diametrul	51 mm
Distanța ombilicală	46%
Înălțimea ultimei spire	31%
Grosimea	29%

Posedăm două exemplare, la care se poate observa că sunt forme circulare cu secțiunea spirei aproape patratică, puțin mai înaltă decât groasă. Maximum de grosime a spirei este către exterior. Pe marginea externă cochilia prezintă o creastă mărginită de două jghiaburi. Coastele, în număr de 26, sunt drepte, ascuțite și se termină prin ușoare nodule. La exemplarele figurate de A. FUCINI coastele sunt în număr de 36, iar pe forma noastră se pot număra numai 26 de coaste. FUCINI (pag. 108) admite această variație a numărului de coaste în cadrul acestei specii, pentru cazul când toate celelalte caractere se aseamănă.

Arietites (Asteroceras) cfr. turneri SOW. sp.

1908 *Arietites turneri* SOW. sp. VADÁSZ, pag. 375 (cu o sinonimie).

Diametrul	52 mm
Distanța ombilicală	46%
Înălțimea ultimei spire	32%
Grosimea	?

Este o formă înaltă cu secțiunea spirei mai înaltă decât groasă. Spirele cresc relativ încet și proporțional. Coastele sunt drepte, înalte și se opresc pe marginea sifonală. Tija este evidentă și mărginită de două jghiaburi bine pronunțate. Numărul coastelor este de 34. Raportul dimensiunilor și caracterele arătate mai sus ne-au permis să alăturăm exemplarul nostru la forma descrisă de VADÁSZ ca *Arietites (Asteroceras) cfr. turneri* SOW. sp.

Arietites (Coroniceras) aff. rotiformis SOW. sp.

(Pl. X., fig. 1, 1 a)

1891 *Arietites rotiformis* SOW., WÄHNER, pag. 259, Taf. XIX, XX, XXI, (cu o sinonimie).

1908 *Arietites rotiformis* sp. VADÁSZ, pag. 388, Taf. XI, fig. 2.



1929 *Arietites rotiformis* SOW., FIEGE, pag. 88, Taf. VII, fig. 22 — 25, Taf. XII, XIV.

1933 *Arietites (Coroniceras) rotiformis* SOW., DACQUÉ, Taf. XI, fig. 3.

Diametrul	66 mm
Distanța ombilicală	56%
Înălțimea ultimei spire	25%
Grosimea	28%

Forme larg ombilicate; spirele se dezvoltă proporțional în înălțime și grosime, încât secțiunea spirei ajunge patratică. Uneori însă, grosimea întrece înălțimea. În aceste cazuri, spirele sunt mai groase (largi) spre partea externă, încât secțiunea spirei tinde să devină trapezoidală. Pe marginea externă, formele prezintă o creastă puternică, mărginită de două șanțuri adânci. Pe flancuri sunt coaste puternice, prevăzute pe marginea sifonală, cu un nod din care se prelungește o ușoară inflexiune către înainte. Linia lobară evidentă, are șeaua a doua laterală de două ori mai înaltă decât prima, caracter ce deosebește linia lobară a exemplarului nostru de cea a lui *Arietites (Coroniceras) rotiformis* SOW., în schimb se apropie, prin acest caracter, de *Arietites (Coroniceras) latisulcatus* QUENST. (SCHMIDT, pag. 22, Taf. C., fig. 36 — 38), de care însă se deosebește prin raportul dimensiunilor și prin numărul mic de coaste (29), pe care le prezintă exemplarul nostru.

Arietites (Coroniceras) cfr. solarium QUENST.

1885 — 1888 *Ammonites solarium* QUENST. QUENSTAEDT, pag. 59, Taf. VIII, fig. 1, 2, 3.

Posedăm o bucată dintr'o spiră care provine dela un individ de talie foarte mare. Secțiunea spirei este patratică, creasta evidentă, coastele puternice și se termină cu ușoare umflături. După aspectul general al spirei și după linia lobară, care este identică cu aceea a lui *Arietites solarium* QUENST., credem că fragmentul nostru poate fi alăturat acestei specii.

Arietites (Vermiceras) juliae BONAR. var. *retroversicostatus* (nov. var.).

(Pl. X, fig. 3)

Diametrul	43 mm
Distanța ombilicală	60%
Înălțimea ultimei spire	23%
Grosimea	28%

Cochilia discoidală, larg ombilicată, spira crește încet în înălțime. Flancurile sunt boltite (convexe) încât secțiunea spirei devine eliptică, mai groasă decât înaltă. Cochilia este ornamentată cu 26 coaste care sunt îndreptate către înapoi. Pe marginea externă prezintă o creastă mărginită de două jghiaburi bine pronunțate.

Arietites sp.

Posedăm un fragment de *Arietites*, pe care se poate observa că spirele sunt subțiri, înalte; creasta este puternică și mărginită de două șanțuri. Coastele sunt dese, arcuite către înainte și se termină spre partea sifonală fără noduri. Se apropie de *Arnioceras ceratitoides* FUC. (FUCINI, pag. 165, Taf. XV, fig. 11).

Nautilus striatus SOW.

(Pl. X, fig. 4)

1908 *Nautilus striatus* SOW., VADÁSZ, pag. 32 (cu o sinonimie).1934 *Nautilus striatus* SOW., DACQUÈ, pag. 435.

Diametrul	116 mm
Distanța ombilicală	15%
Înălțimea ultimei spire	56%
Grosimea	39%

Atractites sp. ind.

Posedăm un fragment din rostrul unui *Atractites*, care are o grosime în diametru de 4,5 cm.

Belemnites sp. ind.

În materialul colectat sunt mai multe fragmente de *Belemnites* care după aspectul lor se apropie de *Belemnites paxillosus* SCHLOTH. var. B QUENST.

Balanus sp. ind.

(Pl. VII, fig. 2)

Pe cochiliile diferitelor specii de Ammoniți se observă adeseori exemplare nedeterminabile de *Balanus*.



TABEL SINOPTIC

NUMELE SPECILOR	Frecvența formelor liasice din Munții Perșani în diferite etaje ale Liasicului din Europa.					
	Hetan- gian	Sinemu- rian	Lotha- rigian	Pliens- bachian	Dome- rian	Toarcian
1. <i>Rhacophyllites gigas</i> FUC.	+	+	+			
2. <i>Rhacophyllites gigas</i> FUC. var. <i>inter- medis</i> VADÁSZ						
3. <i>Rhacophyllites transilvanicus</i> HAUER var. <i>dorsoplanata</i> FUC.	+	+	+			
4. <i>Rhacophyllites (Dasyceras) racko- sensis</i> HERB. var. <i>acuticostatus</i> (n. v.)	+					
5. <i>Rhacophyllites (Paradasyceras)</i> <i>ürmösensis</i> HERB.	+	○				
6. <i>Rhacophyllites (Paradasyceras)</i> <i>ürmösensis</i> HERB. var. <i>tenuilo- bata</i> (n. v.)						
7. <i>Rhacophyllites (Kochites) limatus</i> ROSENB. var. <i>asiatica</i> PIA.			+	+	○	
8. <i>Rhacophyllites (Kochites) aff. lu- nensis</i> DE STEF.	+	+	○			
9. <i>Rhacophyllites (Schistophylloceras)</i> <i>aulonatus</i> HERB.	+	○				
10. <i>Phylloceras persanense</i> HERB.	○	+	○			
11. <i>Phylloceras cylindricum</i> SOW. var. <i>compressa</i> FUC.	○	+	+	+		
12. <i>Phylloceras cylindricum</i> SOW. var. <i>bielzii</i> HERB.	○	+	+	+		
13. <i>Phylloceras leptophyllus</i> HAUER		+	+	○	○	
14. <i>Phylloceras oenotrium</i> FUC. var. ?		+	○	○		
15. <i>Phylloceras oenotrium</i> FUC. var. <i>com- planata</i> VADÁSZ						
16. <i>Ectocentrites petersi</i> HAUER	+					
17. <i>Lytoceras fimbriatum</i> SOW.	+	+	+	+	+	
18. <i>Lytoceras elegans</i> n. sp.						
19. <i>Lytoceras</i> cfr. <i>forojulense</i> MGH.			+	+	○	
20. <i>Lytoceras (Tragolytoceras) herbi- chi</i> BONAR.	○	+	○			

NUMELE SPECIILOR	Frecvența formelor liasice d'n Munții Perșani în diferite etaje ale Liasicului d'n Europa					
	Hetan- gian	S. nemu- rian	Letha- ringian	Plens- bachian	Dome- rian	Toarcian
21. <i>Lytoceras</i> (<i>Tragolytoceras</i>) <i>altecin- cium</i> HAUER		+				
22. <i>Peripleoroceras</i> <i>perisphinctoides</i> FUC.			+	+	○	
23. <i>Wahneroceras</i> <i>toxophorus</i> WÄHN. . .	+					
24. <i>Schlotheimia</i> <i>donar</i> WÄHN.	+	+	+			
25. <i>Schlotheimia</i> <i>donar</i> WÄHN. var. <i>pa- chygaster</i> SUTTER	+	+	+			
26. <i>Schlotheimia</i> <i>marmorea</i> OPP.	+	+	+			
27. <i>Schlotheimia</i> <i>marmorea</i> OPP. n. var.						
28. <i>Schlotheimia</i> <i>trapezoidale</i> SOW. . .	+	+	+			
29. <i>Schlotheimia</i> <i>boucaultina</i> D'ORB. var. <i>umbilicata</i> n. var.						
30. <i>Schlotheimia</i> <i>scoloptycha</i> WÄHN. . .	+	+	+			
31. <i>Arietites</i> (<i>Asteroceras</i>) <i>spiratissimus</i> QUENST. var. <i>simplex</i>	○	+	+			
32. <i>Arietites</i> (<i>Asteroceras</i>) <i>obtus</i> SOW. var. <i>vulgaris</i> VADÁSZ	○	+	○			
33. <i>Arietites</i> (<i>Asteroceras</i>) <i>stellare</i> SOW.	+	+	+			
34. <i>Arietites</i> (<i>Asteroceras</i>) aff. <i>stellare</i> SOW. (var. ?)						
35. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>semicostatus</i> Y. et B. var. <i>propinqua</i> FUC.	+	+	+			
36. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) cfr. <i>oblique- costatus</i> ZIET.	+	+	+			
37. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>rejectus</i> FUC.	+	+	+			
38. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>subrejetus</i> VADÁSZ						
39. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>pseudospiralis</i> VADÁSZ						
40. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>carenatus</i> FUC. cfr. var. <i>antiqua</i> VADÁSZ						
41. <i>Arietites</i> (<i>Arnioceras</i>) <i>semilaevis</i> HAUER	+	+	+			
42. <i>Arietites</i> (<i>Asteroceras</i>) cfr. <i>turneri</i> SOW.			+			

NUMELE SPECIILOR	Frecvența formelor liasice din Munții Perșani în diferite etaje ale Liasicului din Europa					
	Hetan- gian	Sinemu- rian	Lotha- ringian	Pliens- bachian	Dome- rian	Toarcian
43. <i>Arietites (Coroniceras)</i> aff. <i>rotifor- mis</i> Sow.		+				
44. <i>Arietites (Coroniceras)</i> cfr. <i>solarium</i> QUENST.						
45. <i>Arietites (Vermiceras)</i> <i>juliae</i> BONAR. var. <i>retroversicostatus</i> (v.) . . .		+	+	○	○	
46. <i>Nautilus striatus</i> Sow.		+	+	+		

+ = Forme frecvente

○ = Forme rare.

Primit: 8 Decembrie 1951.



BIBLIOGRAFIE

1. ATANASIU I. Cercetări geologice în împrejurimile Tulgheşului (Jud. Neamţ) *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XIII, 1932.
2. BĂNCILĂ I. Recherches géologiques dans les Monts Hăghimaş-Ciuc. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XXII, 1941.
3. HERBICH FR. Das Szécklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile. *Mitt. d. k. ung. geol. Anstalt.* T. V. Budapest, 1878.
4. JEKELIUS E. Das Gebirge von Braşov. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XIX, 1938.
5. KRÄUTNER TH. Cercetări geologice în cuveta marginală mesozoică a Bucovinei cu privire specială la regiunea Rarăului. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XIV, 1930.
6. ONCESCU N. Région de Piatra Craiului-Bucegi. Études géologiques. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XXII, 1945.
7. UHLIG V. Über eine unterliasische Fauna aus der Bukowina, 1900.
8. VADÁSZ M. E. Die unterliasische Fauna von Alsorakos. *Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. R. - A.* Bd. XVI, 1907 — 1909.
9. VADÁSZ M. E. Geologische Beobachtungen im Persanyer Gebirge und Nagy-Hagymas. *Jahresb. der k. ung. geol. R. - A.* 1914.
10. WÄHNER F. Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des unteren Lias in den nord-östlichen Alpen. *Beitr. zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns.* Bd. II, 1882; Bd. IV 1886; Bd. VI, 1888; Bd. VIII, 1891.



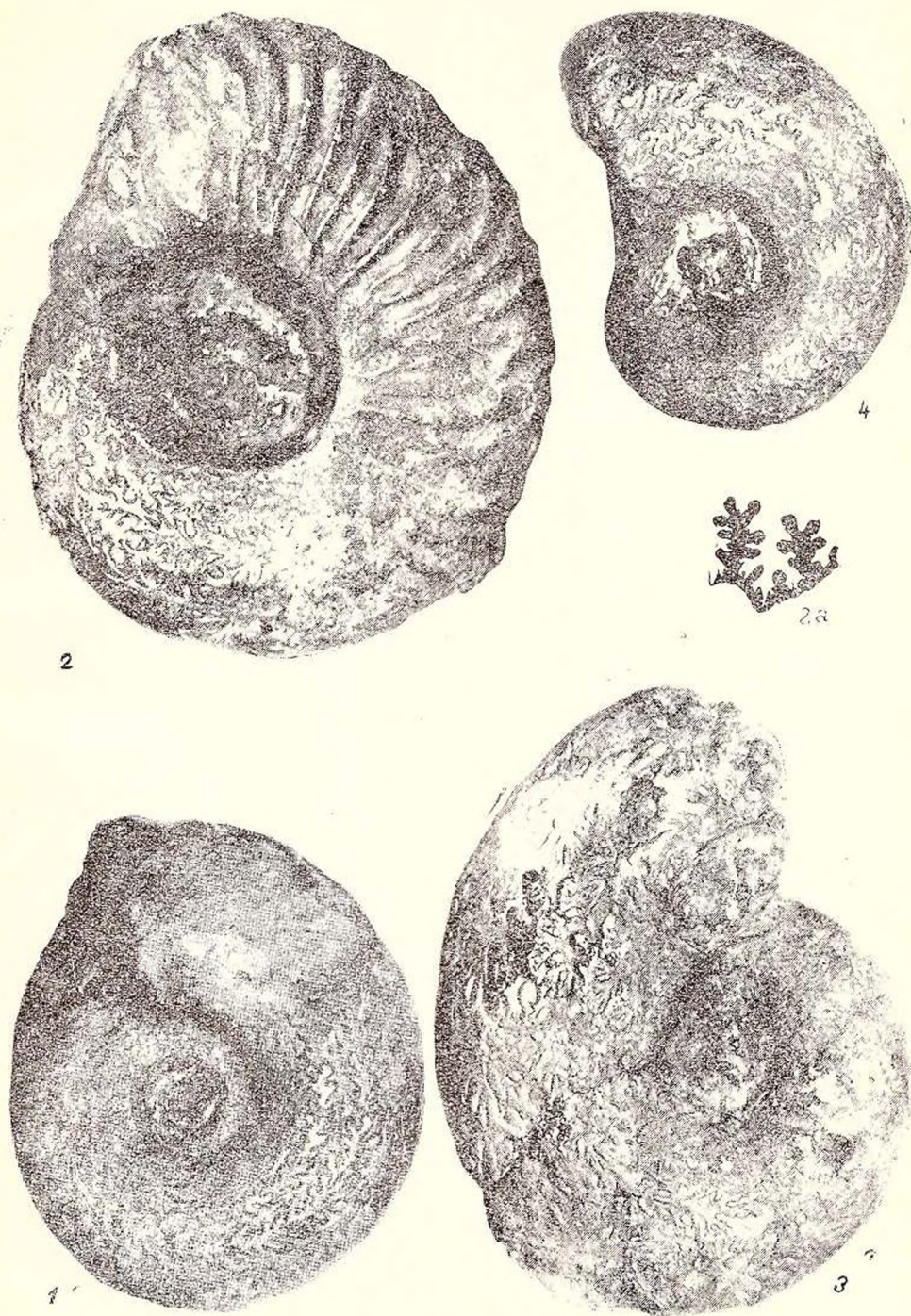
PLANȘA 1



PLANȘA 1

- Fig. 1. — *Rhacophyllites (Paradasyceras) urmösensis* HERB.
Fig. 2. — *Rhacophyllites (Dasyceras) rakosensis* HERB. var. *acuticostatus* (nov. var.).
Fig. 2 a. — *Rhacophyllites (Dasyceras) rakosensis* HERB. var. *acuticostatus* (nov. var.), linia lobară.
Fig. 3. — *Rhacophyllites (Kochites) limatus* ROSENB. var. *asiatica*. J. PIA.
Fig. 4. — *Rhacophyllites gigas* FUC. var. *intermedia* VAD.





PLANŞA II

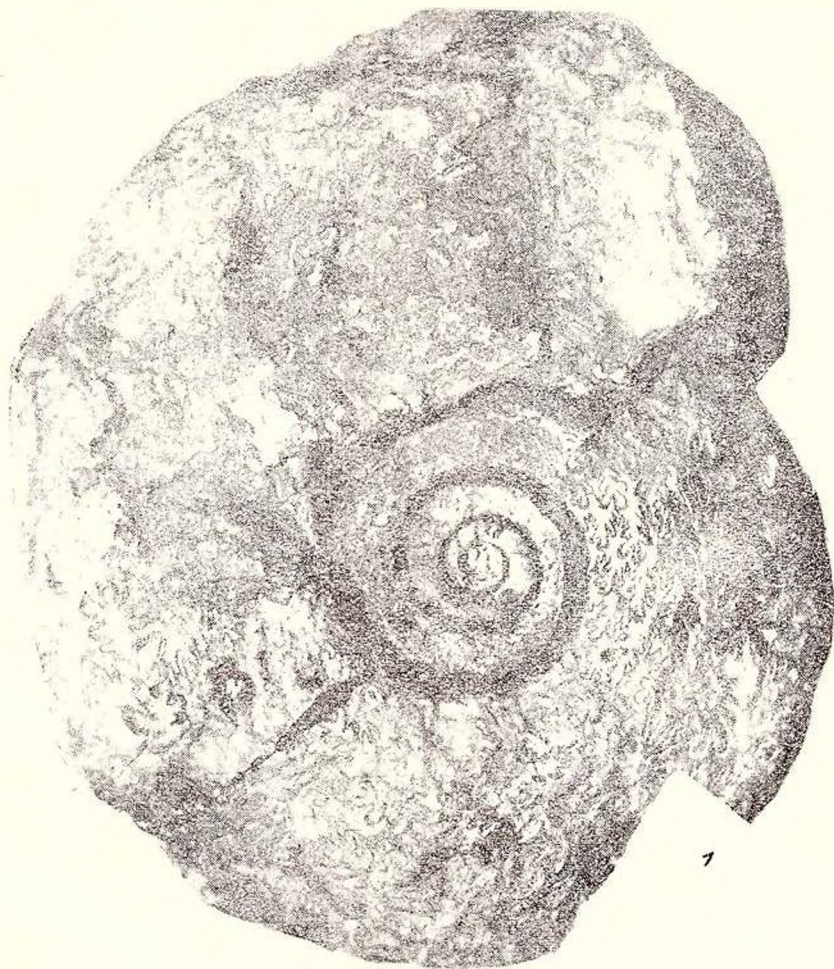


PLANŞA II

Fig. 1. — *Rhacophyllites (Paradasyceras) urmösensis* HERB.

Fig. 2. a-b-c. — *Phylloceras cylindricum* SOW. var. *bielsii* HERB.





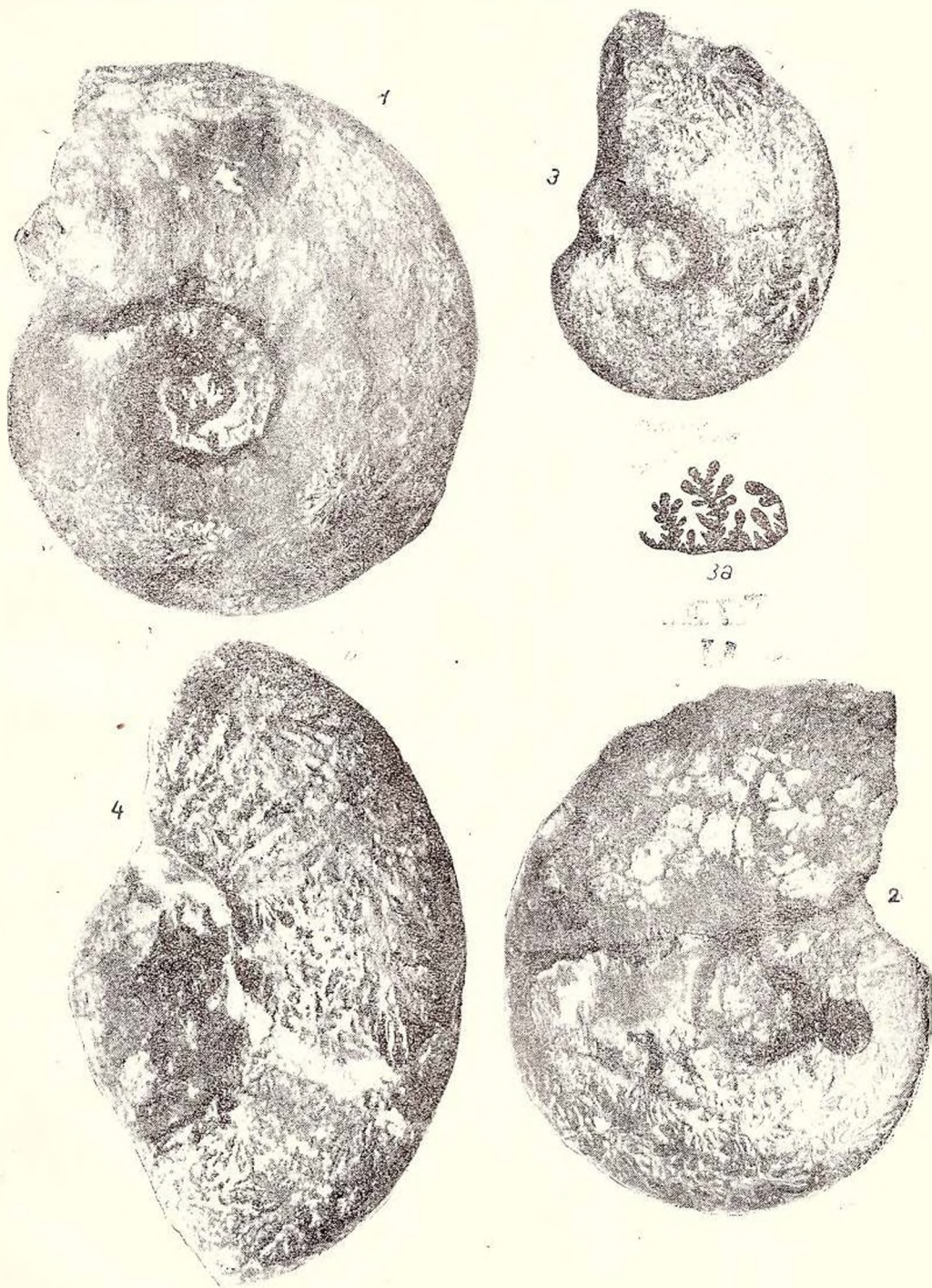
PLANȘA III



PLANȘA III

- Fig. 1. — *Rhacophyllites (Parasyceras) Arnöensis* HERE. var. *tennilobata* (NGV. var).
Fig. 2. — *Rhacophyllites gigas* FUC.
Fig. 3. — *Phylloceras oenotrium* FUC. var. *complanata* VAD.
Fig. 3 a. — *Phylloceras oenotrium* FUC. var. *complanata* VAD., linia lobară.
Fig. 4. — *Ectocentriles* sp.





PLANȘA IV



PLANȘA IV

Fig. 1. — *Rhacophyllites (Schistophylloceras) aulonotus* HERB.

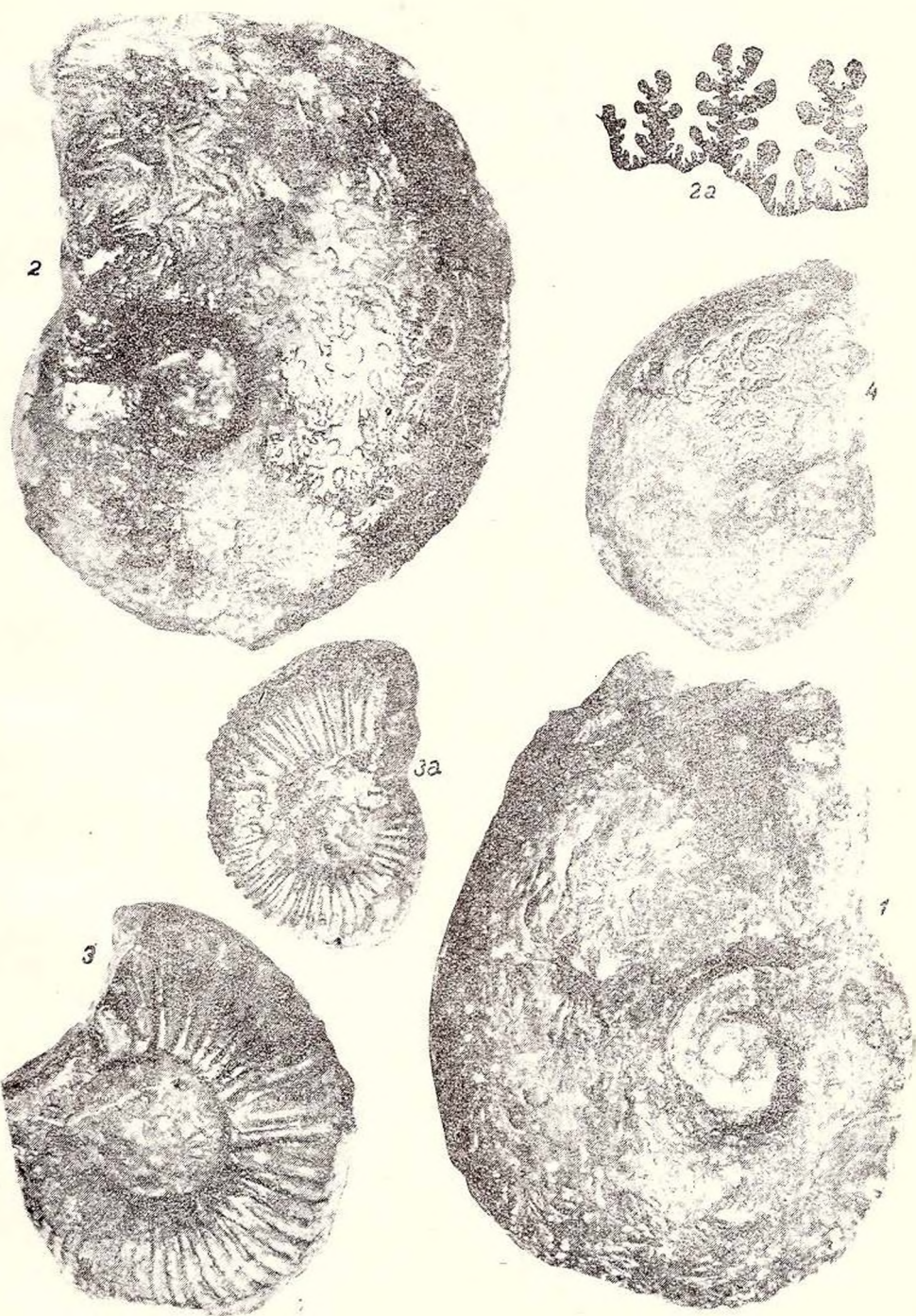
Fig. 2. — *Phylloceras persanense* HERB.

Fig. 2 a. — *Phylloceras persanense* HERB., linia lobată.

Fig. 3, 3 a. — *Schlotheimia trapezoidale* SOW.

Fig. 4. — *Phylloceras cylindricum* SOW. var. *compressa* FUC.





PLANȘA V



PLANŞA V

Fig. 1. -- *Lytoceras* (*Tragolytoceras*) *herbichi* BONAR.

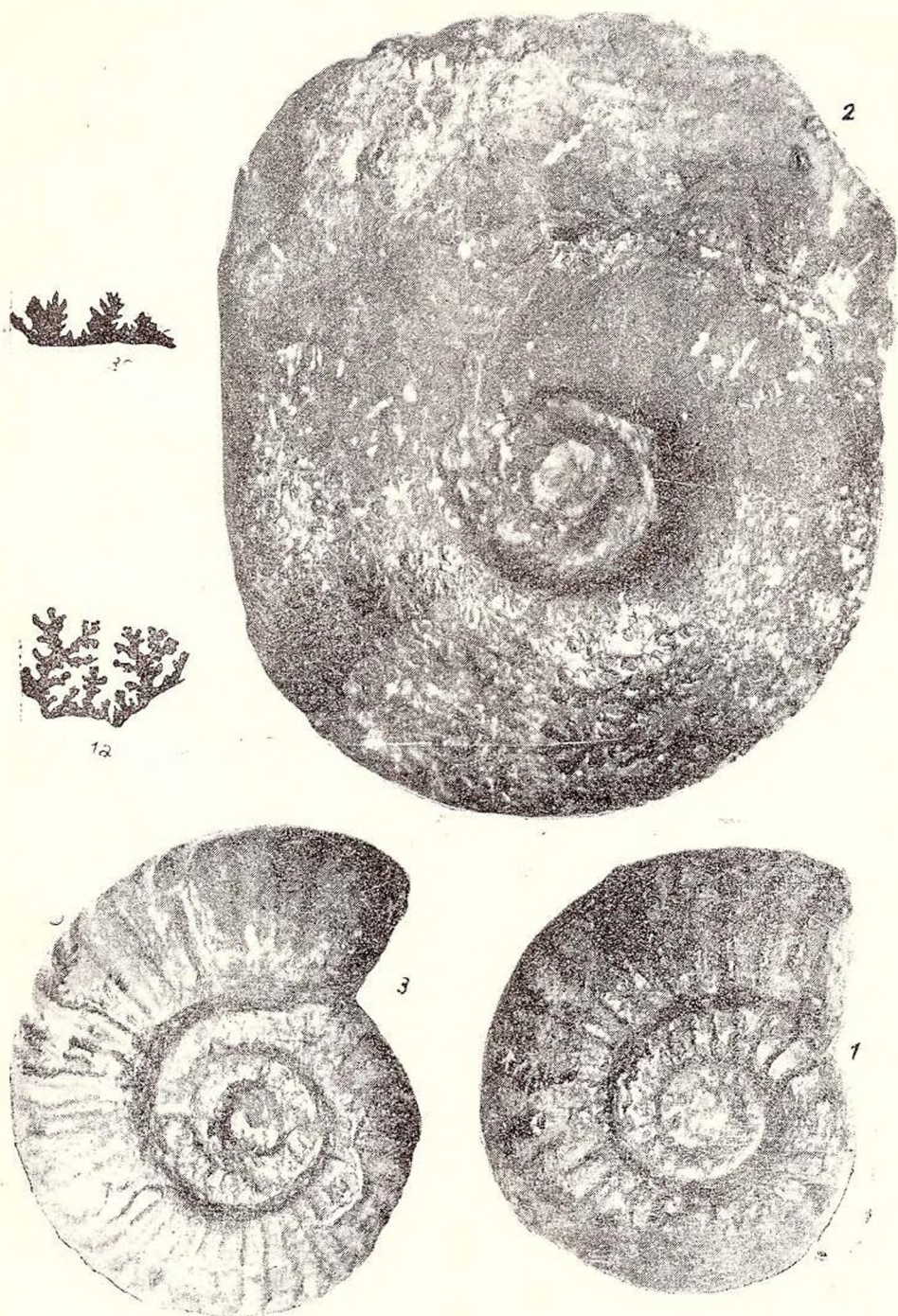
Fig. 1 a. -- *Lytoceras* (*Tragolytoceras*) *herbichi* BONAR., linia lobară.

Fig. 2. -- *Rhacophyllites* (*Paradasyceras*) *ürmösis* HERB. var. *tenuilobata* (nov. var.).

Fig. 3. -- *Wahneroceras toxophorus* WÄHN.

Fig. 3 a. -- *Wahneroceras toxophorus* WÄHN., linia lobară.





PLANȘA VI



PLANȘA VI

Ectocentriles petersi HAUER





PLANȘA VII

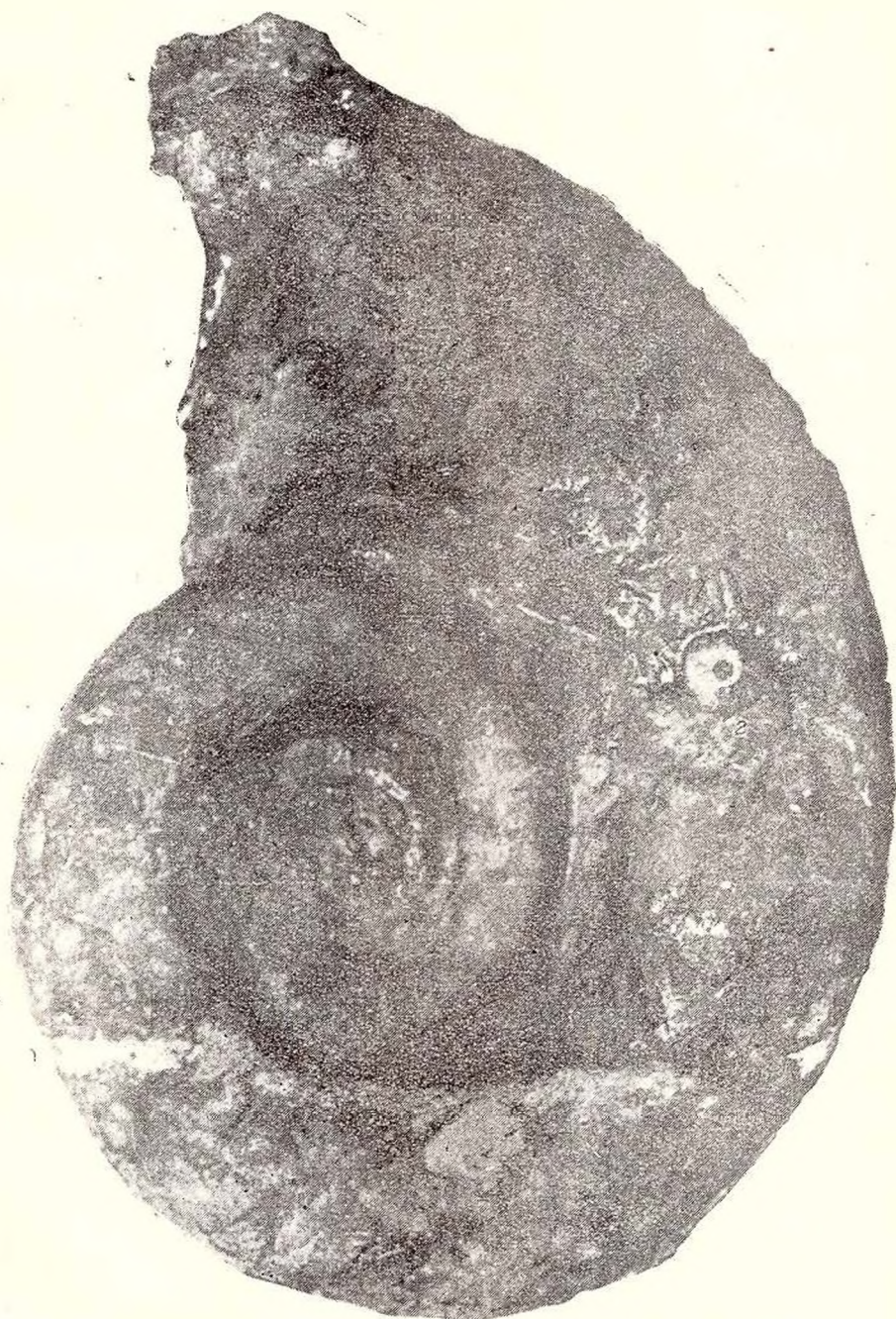


PLANȘA VII

Fig. 1. — *Lytoceras fimbriatum* SOW.

Fig. 2. — *Balanus* sp.





1

PLANȘA VIII



PLANȘA VIII

Fig. 1. — *Phylloceras oenotrium* FUC. var. ?

Fig. 1 a. — *Phylloceras oenotrium* FUC. var. ?, linia lobară.

Fig. 2. — *Peripleuroceras perisphinctoides* FUC.

Fig. 3. — *Atracites* sp.





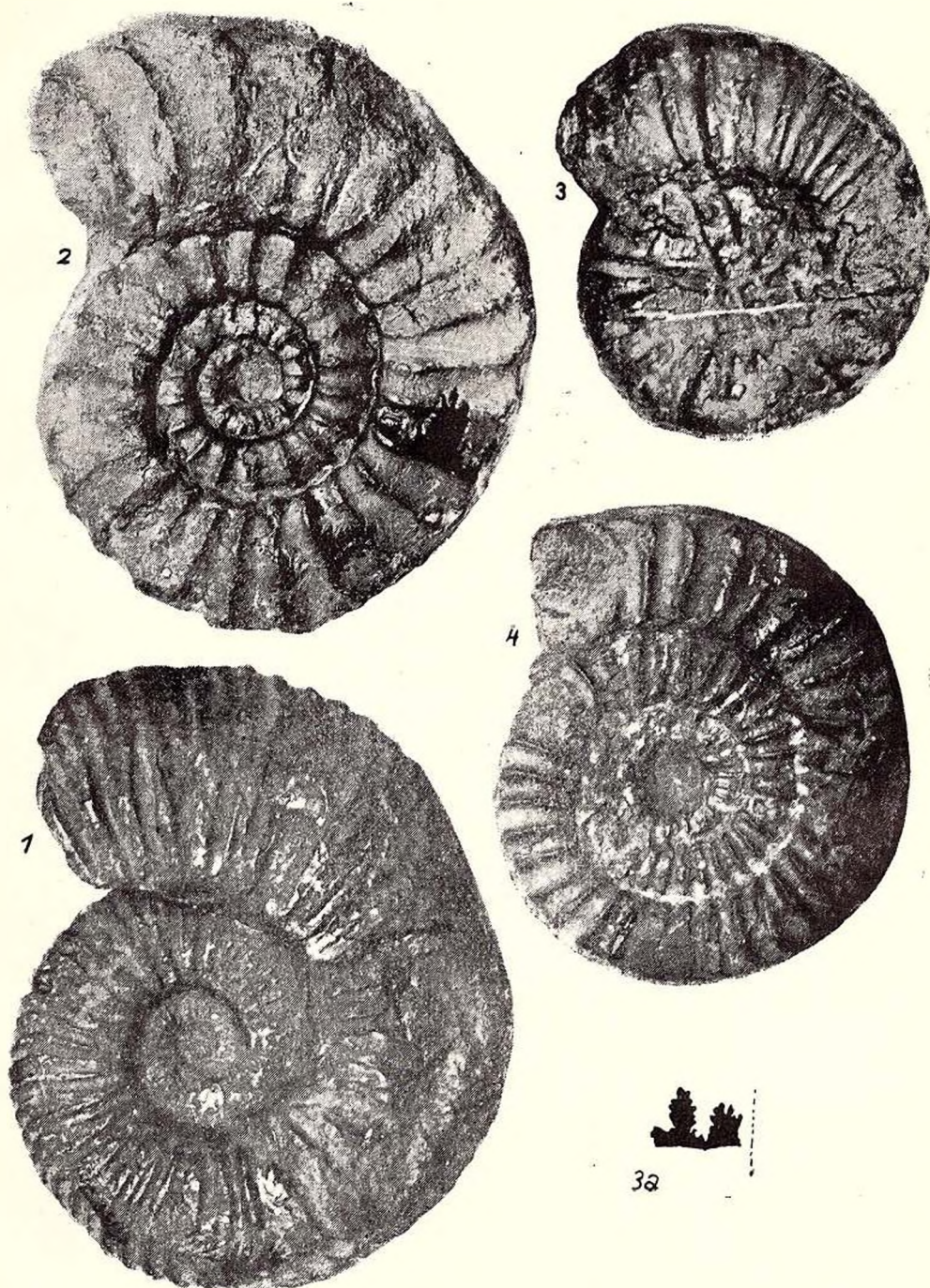
PLANȘA IX



PLANȘA IX

- Fig. 1. — *Schlotheimia donar* WÄHN.
Fig. 2. — *Arietites (Astroceras) obtusus* SOW. var. *vulgaris* VAD.
Fig. 3. — *Arietites (Astroceras)* aff. *stellare* SOW. (var.?).
Fig. 3 a. — *Arietites (Astroceras)*, linia lobară.
Fig. 4. — *Arietites (Arnioceras) pseudospiralis* VAD.





PLANȘA X



PLANȘA X

Fig. 1. — *Arietites (Coroniceras) aff. rotiformis* SOW.

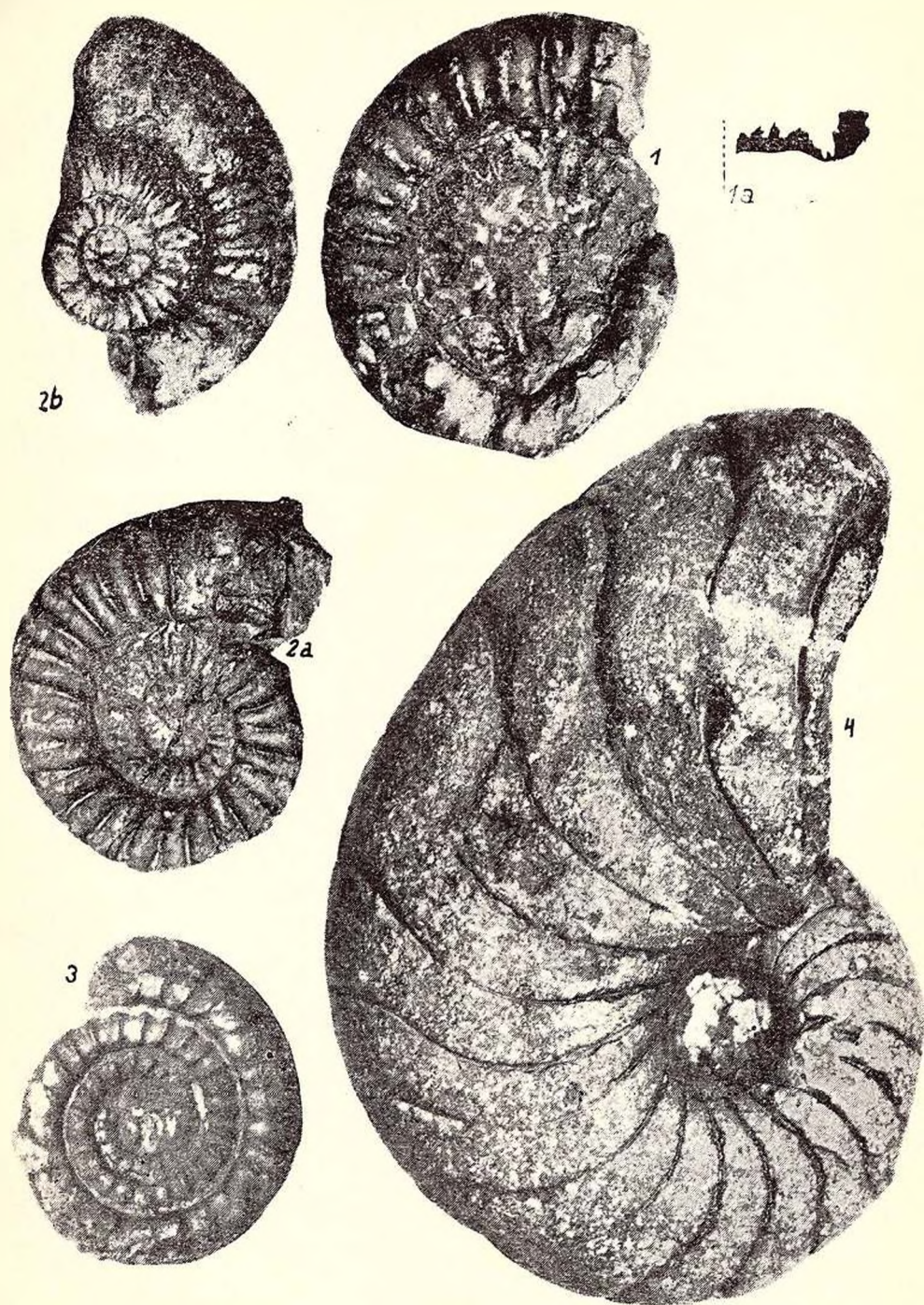
Fig. 1 a. — *Arietites (Coroniceras) aff. rotiformis* SOW., linia lobară.

Fig. 2 a-b. — *Arietites (Arnioceras) semilaevis* HAUER

Fig. 3. — *Arietites (Vermiceras) juliae* BONAR. var. *retroversicostatus* (ncv. var.).

Fig. 4. — *Nautilus striatus* SOW.





STUDIU GEOLOGIC ȘI PETROGRAFIC AL MASIVULUI ȚIBLEȘ

DE
LAZĂR PAVELESCU

SUMARUL

	Pag.
Descrierea geologică și petrografică	363
A) Răspândirea și descrierea megascopă a rocilor masivului	366
1. Andezitul bazic de Arcer	366
2. Andezitul de Țibleș	366
3. Andezitul cuarțifer de Grohot-Tomnatec	366
4. Dioritul de Arsuri	367
B) Descrierea microscopică a mineralelor	367
C) Descrierea microscopică a rocilor	371
1. Andezitul bazic de Arcer	371
2. Andezitul de Țibleș	373
3. Andezitul cuarțifer de Grohot-Tomnatec	375
4. Dioritul de Arsuri	375
D) Metamorfismul de contact	377
E) Depozitele sedimentare și produsele activității vulcanice	378
Considerațiuni chimice și genetice	380
Planșe (I—IV)	390

În campania de lucru a anului 1951, am cercetat Masivul Țibleș. Pe lângă o cartare amănunțită, am colectat foarte mult material documentar pentru un studiu petrografic și chimic cât mai detaliat.

Pentru acest studiu am utilizat mai ales literatura și metodele de cercetare ale petrografilor sovietici.

În U.R.S.S., petrografia rocilor magmatice a fost dusă la un grad înaintat de perfecțiune, din toate punctele de vedere: genetic, descriptiv-fiziografic și fizico-chimic.



Pentru studiul general al rocilor, tratatul de Petrografie al lui LUCIȚCHI, oferă cele mai largi posibilități de orientare în clasificare și în studiul asociațiilor naturale a rocilor. Pe lângă tabloul clasic de tipuri magmatice, se introduce clasificarea preconizată de către ZAVARIȚCHI, pe baza bogatelor date și noilor metode de interpretare a analizelor chimice dezvoltate în lucrarea « Introducere în Petrochimia rocilor eruptive », distinsă cu premiul Stalin.

În studiul de detaliu al mineralelor, cea mai avansată metodă de determinare a feldspaților este aceea a marelui cristalograf rus FEDOROV, generalizată astăzi în toată lumea. Au fost aplicate însă și ultimele perfecționări aduse acestei metode, prin utilizarea noilor curbe de temperatură înaltă (ZAVARIȚCHI, Plagioclazii de temperatură înaltă. *Bul. Soc. de Mineralogie*, 1951), trăgând în același timp învățăminte prețioase din sugestiile aceluiași savant asupra unor modificări în construcția măsuței pentaaxiale.

Complexele magmatice care fac parte din prezentul studiu sunt puse în deplină valoare prin încadrarea lor în rândul complexelor magmatice analoage din teritoriile învecinate și în primul rând cu cele din U.R.S.S.: Ucraina Transcarpatică și Mții Caucazului.

Caracterele generale ale acestor complexe au fost puse în evidență în lucrarea lui SOLOVIEV asupra răspândirii rocilor magmatice în U.R.S.S.

Astfel studiate, în legătură strânsă cu complexele geologice, studiul de față va încerca să aducă o contribuție nouă la cunoașterea petrografiei noastre.

* * *

Masivul Țibleș este lanțul muntos alcătuit din roce eruptive, ce se ridică din sedimentele paleogene pe culmea ce leagă Mții Rodnei cu masa vulcanică a Gutâului și constituie limita dintre Bas. Tisei și Bas. Someșului Mare și Lăpușului. Către N, masivul se întinde până în hotarul comunei Dragomirești la E, până la cătunul Fiad, spre S, comuna Suplai și Târlășua și la W, până la comuna Groși.

Accesul în masiv este foarte dificil din cauza lipsei drumurilor. Din Drago, mirești pătrunderea este posibilă numai pe V. Baicului, spre S și pe afluenții lui: V. Arcerului și V. Călimanului, însumând o distanță de cca 19 km, din Groși, pe V. Pârâului Rău, distanță de cca 16 km; din Fiad distanța este de 16 km, dar poteca este aproape impracticabilă, din Suplai distanța este de cca 18 km, dar drumul este foarte puțin practicabil.

Din punct de vedere morfologic, el prezintă un relief foarte accidentat dominând împrejurimile prin cele trei vârfuri mai mari: Arcerul (1828 m), Țibleșul (1840 m), Branul (1848 m) și printr-o serie de culmi ce pornesc din aceste vârfuri.

Astfel, din Vf. Arcerului spre W se dezvoltă Culmea Tomnatecului (1462 m), Sătrița (1357 m), Stedioara (1472 m) și Hudieșul. Prin acesta din urmă Arcerul se leagă cu Masivul Hudinului. Spre S, din Vf. Branului se desface Culmea Arsuri (1598 m), Măgura Neagră (1590 m) și Plaiul Muntelui. Spre N și SW



din fiecare din cele trei vârfuri pornesc culmi scurte, care se pierd prin câte un abrupt în depozitele sedimentare.

Masivul Țibleșului fiind situat pe hotarul dintre Maramureș și Transilvania, formează totodată și cumpăna apelor maramureșene și transilvaniene din această regiune. Spre S, toate izvoarele ce pornesc de sub cele trei vârfuri principale și culmile lor, formează două văi mai importante: V. Țibleșului cu afluentul său principal Isvorul Netedului, care își drenează apele sale spre localitatea Suplai și Beclean; V. Bradului cu afluenții principali: V. Rea, V. Prelucilor și V. Stedioara, își îndreaptă cursul său din direcția NE spre SW, spre localitatea Groși, unde se unește cu V. Minghetului.

Spre N, pornesc deasemenea o serie de izvoare cu văi adânci și abrupte ce se adună și formează V. Baicului.

Datele de literatură geologică asupra acestei regiuni sunt aproape inexistente..

Primul geolog care a străbătut regiunea aceasta între anii 1881.—1896 a fost dr. ANTON KOCH, care ocupându-se cu geologia Transilvaniei, dă o descriere foarte sumară a Țibleșului în « Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile » partea II-a, care a apărut în 1900 la Budapesta.

În această lucrare KOCH a prezentat Masivul Țibleșului, ca fiind format dintr'o serie de cupole de natură andezitică, ce se dirijează NW — SE și care s'au consolidat subcrustal fără să fi dat curgeri de lave.

Până în anul 1942, asupra Munților Țibleșului n'a mai apărut nici o lucrare geologică.

În 1942, G. PANTÓ, ocupându-se cu inventarierea minereurilor din regiunea Munților Țibleșului, dă și o descriere geologică și petrografică însoțită de o schiță, însă destul de sumară și confuză.

Între 1948 — 1950, Munții Țibleșului au fost cercetați de Prof. E. STOICOVICI, care a prezentat două rapoarte și două schițe în variante diferite. Dsa a făcut numai o încercare de a schița conturul masivului, iar în rapoarte se ocupă mai mult cu partea economică a regiunii.

DESCRIEREA GEOLOGICĂ ȘI PETROGRAFICĂ

Cu Masivul Țibleșului în partea de N a Transilvaniei începe lanțul erupțiilor vulcanice noi, el este însă mai puțin unitar ca acel al Munților Căliman-Hărghita.

Rocle eruptive din această regiune fac parte din seria de erupțiuni terțiare ce se înlanțue dealungul unei direcții aproximativ E — W, apoi SE, la marginea de E și N a Basinelui Transilvaniei.



Cercetările noastre s'au rezumat numai asupra masivului propriu zis, cuprins între Poiana Cuților și Plaiul Muntelui spre Sud, Poiana Runcului spre Est, Turcușescu și Piciorul Călimanului spre Nord și Culmea Sătrița spre Vest.

Spre S, masivul se ascunde sub depozitele sedimentare, probabil ale Eocenului, spre N ale Oligocenului, iar spre W se leagă cu masa eruptivă a Hudinului.

În Masivul Țibleșului rocele eruptive formează un corp eruptiv mai mare, care la suprafață dă aspectul unor cupole sau coloane despărțite între ele, din cauza unor petece și a unor fâșii a depozitelor sedimentare, care-l maschează și-l divizează. Asociate cu acest masiv, apar deasemenea o serie de apofize și filoane dispuse, îndeosebi, dealungul unor zone fracturate în părțile situate la S de masiv. Astfel de petece se găsesc pe culmea dintre Vf. Arcer și Vf. Țibleș, pe Vf. Țibleș pe culmea dintre Vf. Arsuri și Vf. Măgura Neagră, apoi între Măgura Neagră și Vârful La Țiglă. O serie numeroasă de astfel de petece se mai găsesc și pe Piciorul Călimanului, Culmea Grohotului și Păltiniș.

Acest corp eruptiv al Țibleșului străbate fundamentul cristalin, intens fragmentat ca și depozitele paleogene, în direcția aproximativă E — W, apoi SE, între Hudin și Suplai.

Datorită acțiunii neegale a eroziunii se întâlnește în acest masiv o variată succesiune pe verticală, de tipuri de roce care s'au consolidat unele, în partea mai apropiată de suprafață, unde condițiile de consolidare au fost aproape analoage cu cele ale lavelor și altele, care s'au consolidat în regiuni mai adânci, în care regimul de consolidare era asemănător cu acela al rocilor de profunzime. Astfel, în sectorul de NW al masivului se observă partea care s'a consolidat mai aproape de suprafață, cum este cazul rocilor care formează Culmea Grohot și Tomnatec; Culmea Țibleș-Branul, ne prezintă roce consolidate în regiuni mai profunde și, în fine, în regiunea de S, Culmea Arsuri și Măgura Neagră, se văd roce consolidate la o adâncime și mai mare, în care au luat naștere roce dioritice.

Ca o dovadă că acest masiv s'a consolidat la o oarecare adâncime sub depozitele sedimentare, este grosimea mare și dezvoltarea puternică a rocilor sedimentare din acoperiș, metamorfozate sau asimilate parțial printr'o acțiune termo-caustică a magmei.

Actualmente, Masivul Țibleșului se prezintă ca un corp eruptiv, aproape unitar, excluzând toate petecele și prelungirile sedimentare, a cărui boltă se ridică din V. Bichigiului, cuprinzând Culmea La Țiglă, Măgura Neagră, Arsuri, Branul, Țibleș, Arcer, Tomnatec și Sătrița, și care se prelungește spre W ca o spinare îngustă.

Acest corp eruptiv, se prelungește la S mai mult decât este figurat pe hartă, fapt care s'a dovedit printr'o galerie pe V. Zimbrului (care după 30 m dela gura galeriei aceasta a dat de roce eruptive).



Sub acoperișul depozitelor sedimentare ale acestui corp eruptiv a domnit o atmosferă de neliniște și de labilitate continuă care explică variabilitatea compoziției mineralogice, a structurii și texturii rocilor. Afară de aceasta, în regiunile periferice din acoperiș, rocele sedimentare au suferit transformări pneumatolitice-hidrotermale intense, fiind impregnate sau străbătute de diverse tfiloane.

Cu această ocazie trebuie să menționez și faptul că acest masiv a avut și o fază efuzivă care a străpuns dealungul unor fracturi de direcție NE — SW, cca 45° masivul revărsându-și o parte din material atât ca lave cât și ca aglomerate și tufuri vulcanice care se găsesc sub formă de petece mici, uneori incartabile, în jurul masivului.

Această răbufnire a masivului a avut loc în timpul consolidării lui întrucât toate aceste aglomerate și tufuri au suferit în aceeași măsură intensitatea metamorfismului de contact.

Această formă de manifestare a masivului, era însă de o amploare destul de mică, după cum se vede de altfel și din cantitatea produselor care le-a dat și răspândirea lor.

De rocele care s'au consolidat mai aproape de suprafață, cum este cazul acelor care formează Culmea Grohot și Tomnatec și mai puțin de acele care formează Culmea Țibleș, este legată și o puternică acțiune a fenomenelor hidrotermale care se manifestă pe deoparte printr'un aport mare de siliciu, care a silicificat atât rocele eruptive cât și rocele din acoperiș, pe de altă parte prin mineralizări cu sulfuri complexe dela cele epitermale la cele meso- și hipotermale.

Aceste manifestațiuni ale fazei hidrotermale au afectat într'o foarte mică măsură Andezitul de Țibleș și n'au afectat cu nimic Andezitul de Arcer și Dioritul de Arsuri.

De Dioritul de Arsuri și Andezitul de Țibleș sunt legate însă unele manifestări pneumatolitice, caracterizate printr'un aflux puternic de bor, dând naștere la impregnațiuni și aglomerări mari de turmalină în Dioritele de Arsuri, Andezitul de Țibleș și mai ales în rocele din acoperiș din partea de N a masivului, precum și pe culmea dintre Branu și Țibleș.

Frecvențele variații în structură și în compoziția mineralogică procentuală împreună cu tot felul de tranziții, ce există între diferitele roce, fac ca o clasificare a lor să fie o problemă destul de dificilă.

Ținând seama de variațiile de structură, de compoziția mineralogică a rocilor și de sugestiile diferitelor clasificări și mai ales a petrografului sovietic LUCIȚCHI, am clasat rocele din Masivul Țibleș în:

1. Andezite bazice de Arcer,
2. Andezite de Țibleș,
3. Andezite cuarțifere de Grohot-Tomnatec și
4. Diorite de Arsuri.



A) RĂSPÂNDIREA ȘI DESCRIEREA MEGASCOPICĂ A ROCELOR MASIVULUI

1. *Andezitul bazic de Arcer.* În partea de NW a Masivului Țibleș, formând Vf. Arcerul, dealungul unei fracturi, Masivul Țibleș și-a revărsat o parte din magmă dând naștere unui andezit foarte bazic căruia i-am dat denumirea de Andezit bazic de Arcer.

Acest andezit este de culoare brună închisă, uneori negricioasă și cu o structură și textură compactă. Cu ochiul liber se recunosc cristale mari de plagioclazi albastrui-violeți și piroxeni brun-verzui, împlântați într-o pastă sticloasă amorfă, de culoare neagră-verzuie.

Aspectul general al rocei indică o origine efusivă; ea putând fi produsul unei erupțiuni mai noi, întrucât astfel de roce se găsesc străpungând sub formă de filoane sau siluri, uneori atât de fine încât nu se pot cartă toate celelalte tipuri de roce. Astfel de filoane și siluri foarte subțiri se găsesc frecvent pe Culmea Arsuri, Măgura Neagră și Pietrile.

2. *Andezitul de Țibleș.* Spre E de masa principală a Andezitului bazic de Arcer, apare un alt tip de andezit, pe care l-am denumit Andezit de Țibleș.

La acest andezit, din punct de vedere al structurii, putem deosebi două tipuri principale: un andezit cu structură porfirică, și altul cu structură holocristalină microgrăunțoasă.

Aceste două tipuri de roce prezintă o serie întreagă de treceri și variații, încât este imposibil de a cartă la scara 1:25.000 toate aceste varietăți, mai ales din cauza capriciozității lor și din cauza că cele mai multe nu se pot urmări decât microscopic.

Acest andezit formează Culmea Țibleș-Branu și o parte din culmile ce se desprind din ele.

Andezitul cu structură porfirică, prezintă uneori și un aspect spongios-faguros (aspect superficial, datorit alterării feldspaților sub influența atmosferei).

Cu ochiul liber se observă cristale mari de plagioclazi, de culoare cenușie cu nuanțe albastrui-violete, care pot ajunge uneori la 1 cm grosime. În spărtură este sticlos și se observă striățiunile clivajului. Cu ochiul liber se mai observă și piroxeni brun-verzui și amfiboli verzui în prisme alungite.

La andezitele cu structură holocristalină-microgrăunțoasă se observă un amestec format dintr-un feldspat proaspăt, de culoare cenușie și un piroxen lamelar.

3. *Andezitul cuarțifer de Grohot-Tomnatec.* În partea de SW și de NW a Masivului Țibleș, apare un alt tip de andezite pe care le-am denumit Andezite cuarțifere de Grohot-Tomnatec.



Acest andezit prezintă un aspect mult mai leucocrat și o structură mult mai microgrăunțoasă. Culoarea lui este gri-verzue sau brună-verzue. În el se observă cu ochiul liber pe lângă plagioclazi mărunți și hipersten, epidot și pirită.

Acest andezit formează Culmea Grohot-Tomnatec și câteva iviri pe Culmile Sătrița, Pietrile, Stedioara și Preluca Arcerului.

4. *Dioritul de Arsuri*. Către S și SE de Culmea Branului apare o rocă consolidată în profunzime pe care am denumit-o Diorit de Arsuri.

Acest diorit formează Culmea Arsuri, Măgura Neagră și o serie de iviri pe Piciorul Cuților. Dioritul prezintă și el două aspecte diferite din punct de vedere al structurii și anume: o structură microporfirică și una porfirică propriu zisă. El prezintă o textură masivă și este de culoare brună-cenușie sau cenușie-verzue. Cu ochiul liber nu se poate observa decât un amestec de plagioclazi cu minerale melanocrate.

Din studiul microscopic al andezitelor și al dioritelor din diferite părți ale masivului, se desprinde impresia generală că aceste roce sunt mai acide în partea W și SW, excluzând Andezitul de Arcer, iar către E și SE, rocele devin ceva mai bazice. Asta nu împiedică să găsim și aici roce mai acide, mai deschise la culoare, cu structură holocristalină și microgrăunțoasă care fac între ele diverse treceri. Ivirile acestea mai acide în rocele mai bazice se găsesc sub formă de separații foarte fine; uneori nu trec de jumătate metru.

B) DESCRIEREA MICROSCOPICĂ A MINERALELOR

În constituția rocilor Masivului eruptiv al Țibleșului iau parte următoarele minerale în ordinea preponderenței lor:

Plagioclazii, prezenți în toate tipurile de roce, mineral predominant;

Piroxenii apar ca și plagioclazii, însă mai reduși cantitativ;

Amfibolii apar mai ales în andezitele de tip Grohot și mai puțin în celelalte tipuri și își afirmă însă o importanță crescândă în rocele mai acide;

Biotitul ca și amfibolii;

Cuarțul, frecvent în rocele mai acide și dispare aproape completamente în cele bazice.

Plagioclazii au fost studiați amănunțit cu ajutorul mesei universale Fedorov, a indicilor de refracție, a culorii de birefringență, a statisticii extincțiilor maxime și a extincțiilor în indivizii macrați după legea Albit-Karlsbad.

Plagioclazii, în general, sunt proaspeți, nezonați în Andezitul de Arcer și zonați în celelalte tipuri de roce și se prezintă sub formă de cristale idiomorfe, prismatice sau tabulare, cu conture nete cu dezvoltarea de fețe: (001), (101), (102), (101), (102), (110) și (110) de dimensiuni variabile: dela microlite de 2 μ până la fenocristale de 1 cm, uneori însă se prezintă și sub formă de cristale complet rotunjite. Acestea din urmă sunt cristale căzute dintr-o magmă în ascensiune în timpul consolidării.



Maclele cele mai frecvente sunt simple sau polisintetice după legea albitului, în asociație uneori cu lamelele de maclă după legea periclinului. Se întâlnesc destul de des și macle după legea Baveno. În unele secțiuni am întâlnit și indivizi maclați după legea albitului, periclinului și Karlsbad, însă cu orientări optice diferite.

Cu ajutorul mesei universale Fedorov am determinat 14 secțiuni din rocele cele mai tipice, întrebuițând curba migrării polilor în maclele polisintetice ale albitului și numai câteva și ale periclinului.

În tabelul rezumativ de mai jos sunt redate toate măsurătorile făcute asupra plagioclazilor.

Din acest tabel reiese clar că conținutul în anortit din rocele Masivului Țibleș, variază între 51 — 78%, ceea ce corespunde labradorului și bytownitului.

Nr. secț.	Denumirea roci și locul de proveniență	Nr. măsurătorilor	Conținutul în An. după metoda Fedorov.	Conținutul în An. după indicii de refracție	Conținutul în An. după extincții	Conținutul în An. după birefrință	Conținutul în An. după extincții pe curbele Köhler și Tersch
27	Andezit bazic tip Arcer, Culmea Arcer	3	68—78%	75	60—82%	72%	52—72%
5	Idem Vf. Arcer	4	70—77%	75%	63—81%	73%	56—71%
4	Idem Culmea Arcer	5	53—73%	73%	50—81%	71%	42—71%
17	Idem V. Prelucilor	2	65—67%	75%	61—77%	68%	54—68%
77	Andezit de tip Țibleș V. Rea	3	68—76%	70%	60—78%	75%	52—78%
68	Andezit de tip Țibleș Culmea Pietrile	2	55—70%	—	52—78%	61%	43—68%
41	Diorit Culmea Arsuri	2	59—60%		63—73%	68%	44—64%
31	Diorit cuarțifer Izvorul Țibleșului	2	51—68%		48—76%	67%	38—61%
35	Idem V. Netedului	2	65—67%		63—70%	67%	56—61%
48	Diorit Plaiul Muntelui	4	58—68%		51—70%	66%	43—66%
49	Idem Culmea Pietrile	3	55—62%	74%	48—72%	60%	40—64%
36	Idem Vf. Arsuri	3	54—62%		50—71%	62%	42—64%
38	Idem Culmea Arsuri	4	55—60%		52—68%	58%	44—59%
10	Andezit de tip Țibleș Culmea Țibleș	2	68—72%		66—75%	68%	62—65%

Luând în considerare noile cercetări și experiențele făcute asupra plagioclazilor cristalizați la temperatură înaltă, se constată că ele au arătat că dacă se determină poziția indicatricei cu ajutorul mesei universale și se raportează la



un plan de clivaj sau maclare, așa cum a fost arătat de NIKITIN, REINHARD și BEREK, se observă că în mod general direcțiile planurilor deviază dela poziția așteptată, întrucât temperatura înaltă de cristalizare a plagioclazilor în roce vulcanice produce caractere optice ce diferă de cele ale plagioclazilor de aceeași compoziție chimică din șisturi cristaline sau din roce plutonice cristalizate la temperatură mai joasă. Ceeace este mai important e faptul că plagioclazii (andezin-labrador) celor două temperaturi dau diferențe mari și net separabile, iar curbele se încrucișează între 80 — 90% An. Deaceea, am întrebuițat toate metodele de determinare a plagioclazilor și am căutat să aplic rezultatele măsurătorilor făcute mai ales acelor cu ajutorul extincțiilor pe fața (010) pe noile curbe de variație a compoziției în anortit al rocilor consolidate la temperatură înaltă.

Comparând rezultatele diferitelor măsurători se pot desprinde următoarele fapte:

1. Pentru Andezitul de Arcer, măsurătorile făcute cu ajutorul mesei Fedorov dau o compoziție ce variază între 53 — 78, deci o diferență de 25, cu ajutorul extincțiilor, s'a putut constata că diferența variază între 50 — 82, deci o diferență de 22, după curbele vechi, iar după noile curbe conținutul variază între 42 — 72, deci o diferență de 30. Toate aceste variații se datoresc îndeosebi zonării plagioclazilor. Diferențele între măsurătorile aplicate pe vechile curbe și noile curbe sunt de 12 pentru plagioclazii mai acizi și tot de 12 pentru plagioclazii mai bazici, iar între măsurătorile făcute cu ajutorul mesei Fedorov și cele rezultate prin întrebuițarea noilor curbe de 6 pentru plagioclazii mai bazici și de 11 pentru cei mai acizi.

2. La Andezitul de Țibleș, după măsurătorile făcute cu ajutorul mesei Fedorov compoziția variază între 55 — 76, deci o diferență de 21, după extincții pe vechile curbe, 50 — 78% o diferență de 28, după noile curbe 43 — 68 deci o diferență de 25, iar între Fedorov și noile curbe diferența este de 12 pentru plagioclazii mai acizi și pentru cei mai bazici 8.

3. Pentru Dioritele de Arsuri, compoziția variază între 51 — 68 pentru Fedorov, deci o diferență de 17, pentru extincții pe vechile curbe 48 — 76, diferență de 28, pentru noile curbe 44 — 66, deci o diferență de 22, iar între acestea din urmă și Fedorov este de 7 pentru cele acide și 2 pentru cele bazice.

Din aceste comparații reiese clar că diferențele sunt mai frapante la plagioclazii de compoziție intermediară și mult mai mici la cei mai bazici.

Tot din această comparație reiese că pentru măsurătorile făcute asupra Andezitului de Arcer și Țibleș, diferențele de compoziție a plagioclazilor diferă destul de mult între măsurătorile pe curbele vechi și cele pe curbele noi, iar pentru Dioritul de Arsuri, aceste diferențe sunt mai mici, uneori chiar cu totul neglijabile, ceea ce denotă că în aceste din urmă roce, plagioclazii au avut un regim de cristalizare aproape asemănător rocilor plutonice consolidate la temperatură mai joasă.

Comparând rezultatele obținute cu celelalte metode, am constatat că acestea prezintă unele diferențe cu totul neregulate și mari în ceea ce privește indicele de refracție și diferențe foarte mici în ceea ce privește culoarea de birefringență maximă.

Andezitul de Grohot n'a fost analizat în întregime, cu toate aceste metode, întrucât plagioclazii din aceste andezite sunt intens caolinizați.

În toate rocele plagioclazii prezintă structuri zonate recurent.

Uneori trecerea între sămburele bazic și zonele marginale se face printr'o succesiune treptată, alteori brusc și în cazul din urmă sămburele bazic prezintă conture corodate sau suferă fenomene de albitizare. Peste sămburele bazic se întinde o rețea cu aspect arborescent prin care se ivesc resturi de plagioclaz bazic.

Compoziția sămburelui bazic este în general formată dintr'un labrador mai bazic sau un bytownit mai acid (66 — 78% An), zonele intermediare variază între 64 — 58% An, iar zonele marginale între 51 — 57% An.

Studiind și unele microlite de plagioclazi am constatat că au aceeași compoziție în anortit ca și fenocristalele și numai arareori sunt mai acide.

Piroxenii sunt reprezentați de augit și hipersten. Augitul de obicei apare în cristale larg dezvoltate cu habitus prismatic scurt sau în granule cu aspect isometric, cu o extincție ce variază între 41 — 46° pe fețele (010), în secțiunile perpendiculare pe (100) este de 0 — 4°. Hiperstenul este de obicei idiomorf, în cristale prismatice alungite, iar culoarea lui variază cu conținutul în fier. Foarte adeseori piroxenii atât cei rombici cât și cei monoclinici sunt corodați și rotunjiți. Frecvent prezintă fenomene de bastitizare, uralitizare și biotitizare.

Amfibolii sunt reprezentați prin hornblendă; cea mai frecventă este hornblenda comună verde sau verde-brună. Amfibolii apar mai frecvent în rocele mai acide, nu se găsesc decât rar în cele de tip Arcer.

Ei apar în cristale larg dezvoltate cu marginile neregulate, ciuruite de incluziuni de microlite de plagioclazi, biotit, apatit, minereu și titanit.

Foarte adeseori apar opacități și cloritizați periferic, sau în concreștere cu hipersten și biotit. Uneori se întâlnesc sub formă de microlite cu conture idiomorfe, alteori în cristale mai larg dezvoltate, însă secundare.

Cloritul ca mineral secundar apare sub formă de clinoclor mai rar penin.

Biotitul este brun închis-galben deschis sau brun-oliv. El poate să apară și primar și atunci este frecvent numai în pastă sau secundar, formând adevărate pseudomorfoze, după piroxeni și amfiboli sau îngrămădiri de solzi parazitari în special în amfiboli. Uneori apare pe crăpături, chiar în plagioclaz când roca prezintă unele fenomene de recrystalizare.

Cu arțu l se prezintă sub formă de granule rotunjite și uneori înconjurate de coroane de reacțiune formate din hornblendă verde. Aceste grăunțe în general sunt xenolitice.



Mineralele accesorii ce se întâlnesc sunt: apatit în cristale uneori larg dezvoltate, titanit sub formă de cristale idiomorfe, turmalină, rutil, pirită, etc.

Mineralele secundare. Afară de amfiboli și biotit am întâlnit și bastit, epidot, clorit, calcit, sericit, caolin, cuarț, etc.

În ce privește structura acestor roce, cea mai frecventă este cea porfirică. Fenocristalele sunt formate îndeosebi din plagioclazi, piroxeni, rar amfiboli și bastit. În general, structurile porfirice sunt seriate, întrucât avem o gamă întreagă de mărimi intermediare între megafenocristale și microfenocristale. În rocele de tip Arcer, structura este vitrofirică.

Textura rocilor este în general masivă și numai arareori în Andezitul bazic de Arcer se vede și o ușoară textură fluidală.

În ce privește succesiunea de cristalizare a mineralelor din Masivul Țibleș în afară de rocele andezitice de tip Arcer, se poate spune în linii generale că primele consolidate sunt mineralele accesorii și microlitele de plagioclazi, piroxeni, hornblendă și biotit. O dovadă că aceste minerale sunt primele care s'au consolidat este faptul că ele apar întotdeauna idiomorfe și incluse în toate celelalte minerale. După ce s'au consolidat aceste minerale, au început să se formeze și fenocristalele de piroxeni, care includ microlitele de amfiboli, de biotit și chiar de plagioclazi mici. După aspectul idiomorf al plagioclazilor reiese în orice caz, foarte clar, că acestea au avut cel mai lung timp de consolidare, dar se observă și cazuri când piroxenul sau hornblenda mulează cristalele de plagioclaz; deci și ele au cristalizat cam în același interval de timp.

În unele secțiuni se observă exemple tipice de resorbțiune prin reacție de relație; unele minerale mai vechi sunt înlocuite de altele. Așa, spre exemplu, piroxenii rombici prezintă o coroană de piroxeni monoclinici, plagioclazii mai bazici sunt corodați de cei mai acizi. Frecvent se observă resorbțiunea piroxenilor de hornblende sau biotit sau hornblendele sunt resorbite la rândul lor de biotit.

În unele secțiuni am mai observat și unele fenomene de albitizare și epidotizare.

C) DESCRIEREA MICROSCOPICĂ A ROCILOR

1. *Andezitul bazic de Arcer.* Rocile acestui andezit sunt de culoare brună cenușie-neagră, cu structură vitroasă porfirică și textura masivă cu un ușor aspect fluidal. Într-o pastă masivă de culoare cenușie, amorfă, sunt răspândite cristale larg dezvoltate de plagioclaz idiomorf, maclate polisintetic după legea albitului și a periclinului. Plagioclazul sub formă de fenocristale formează cca 35—46% din compoziția mineralogică a fenocristalelor și se pot deosebi microscopic două tipuri de plagioclazi: unii foarte mari și ciuruți de pasta sticloasă, iar alții mult mai mici, proaspeți, ușor zonați și lipsiți de aceste incluziuni ale pastei.

Compoziția plagioclazului variază între 70 — 78% An, în plagioclazii mari, ciuruți și între 53 — 77 % An, în cei mai mici și zonați. În acești din urmă plagioclazii, zona centrală variază între 77 — 65% An, iar periferiile între 65 — 53% An.

Din calculul mineralelor normative am obținut 69 — 46% An în plagioclazii. Unghiul 2 V variază la acești plagioclazii între 83 — 84° ceea ce corespunde la 61% anortit. Semnul lor optic variază: când pozitiv, când negativ.

Din toate metodele întrebuintate reiese destul de clar că plagioclazul este un labrador mai bazic, uneori un bytownit mai acid, cum rezultă de altfel și din tabelul de mai jos al măsurătorilor cu masa universală Fedorov.

Pentru verificare am aplicat rezultatele măsurătorilor făcute pe curbele de variație de 42 — 72% An.

Locul de proveniență a rocei	I	II	III	IV	V
Culmea Arcer	65% An	73% An	60% An	60% An	53% An
Vf. Arcer	75	75	70	75	77
Poalele Arcerului	68	78	68		
V. Prelucilor	67	81	65		

Compoziția mineralogică procentuală și dimensiunile mineralelor în mm.

Mineralul	Limite	Medie	Dimensiunile
Plagioclaz	35,3—46,9	41%	3/6—2/3—2/1
Piroxeni	1,51—4,12	2,8 %	2/1—1/1
Bastit	1,43—5,28	3,35%	2/1—1/1—0,20/0,30
Hornblenda	0,25—1,50	0,87%	0,2/0,3—0,1/0,2—0,02
Pasta	49,73—55,04	52,38%	

Augitul se prezintă fie sub formă de cristale prismatice scurte, secțiuni octogonale, fie sub formă de granule izometrice. E ușor verzui cu o nuanță ușoară violetă sau chiar incolor și cu unghiul 2 V = 57°. E frecvent maclat și ciuruit de pasta sticloasă ca și plagioclazii. În unele secțiuni prezintă fenomene de uralitizare destul de înaintate.

Hiperstenul se prezintă în cristale prismatice alungite, mai rar în granule. E pleocroic cu ng = verzui; nm = galben-verzui și np = maro; 2 V = 71°.

Majoritatea cristalelor prismatice se transformă sau sunt complet transformate în bastit, care prezintă o frumoasă structură macro-lamelară și e de culoare galbenă-verzue cu culori de birefrință scăzute.

În secțiunile subțiri se observă foarte bine că în aceste roce avem două tipuri de fenocristale: unele mari și proaspete, iar altele mai mici și mai alte-



rate, mai ales mineralele melanocrate. Fenocristalele mari sunt ciuruite de pasta sticloasă în timp ce fenocristalele mici nu prezintă acest aspect.

În unele secțiuni se vede cum în locul piroxenilor rombici apare cloritul și calcitul, iar pasta prezintă unele manifestări incipiente de cristalizare.

Andezitele acestea de tip Arcer, în ivirile lor de sub Culmea Arcerului, V. Prelucilor, Culmea Pietrile sau Păltiniș, se prezintă într'un stadiu mult mai avansat de cristalizare a pastei, printr'o abundență mare a cristalelor mici idiomorfe de augit, hipersten, amfiboli și unele granule xenolitice de cuarț. Structura acestor roce nu mai este vitroasă, ci porfirică ceea ce ne face să credem că aceste iviri n'au ajuns la suprafață înainte de consolidare și deci s'au consolidat sub o pătură de depozite sedimentare și apoi au fost scoase la iveală datorită eroziunii.

Unele roce din aceste iviri prezintă chiar unele aspecte aparte, datorite silicifierilor ceea ce nu se observă la rocele tipice de Arcer.

2. Andezitul de Țibleș. După cum am spus mai sus, aici distingem din punct de vedere al structurii două tipuri de andezite: *a)* andezit cu structură holocristalină și *b)* andezit cu trecere spre diorite cu structură granoporfirică.

a) Andezitul cu structură holocristalină, microgrăunțoasă prezintă frecvent treceri treptate spre andezite cu o structură hipidiomorf grăunțoasă.

Aproape fiecare secțiune prezintă un alt aspect atât din punct de vedere al structurii cât și al compoziției mineralogice procentuale. În unele secțiuni se întâlnesc minerale dezvoltate mai mult sau mai puțin izometric, în altele, alungite și dispuse divergent. Câte un cristal de plagioclaz, piroxen sau hornblendă e mai dezvoltat decât celelalte minerale, în general, însă, mineralele prezintă un aspect echigranular. În formele de tranșiție aspectul microscopic al rocei se schimbă, structura este inechigranulară, cu fenocristale de plagioclazi, piroxeni și hornblendă, iar pasta este formată din granule când mai mari, când mai mici și cu aspect divergent. Textura în general este masivă.

Plagioclazul se prezintă sub formă de cristale tabulare, uneori larg dezvoltate, frecvent maclate după legea albitului și periclinului și slab zonate. E de culoare alb-verzuie. Compoziția în anortit variază între 55 — 76% după măsurătorile făcute cu masa Fedorov. Și la acești plagioclazi se observă foarte adeseori că sămburele care este bazic este resorbit de un plagioclaz mai acid care îl corodează în mod neregulat. Uneori prezintă și inclusiuni din pastă și acest lucru se observă mai ales în plagioclazii rocelor de tranșiție. Foarte adeseori prezintă și fenomene de sericitizare.

Piroxenii (augit și hipersten) apar uneori preponderent și prezintă fenomene de transformare autometamorfică prin trecerea lor în bastit, hornblendă fibroasă (uralit), biotit, calcit și epidot. Sub microscop se observă adeseori cum piroxenul este transformat aproape în întregime în amfibol fibros în părțile periferice ale cristalelor, iar în părțile centrale, cristalele apar străbătute de formațiuni



mărunte de amfibol. În această transformare, amfibolul este însoțit întotdeauna de cristale mărunte de calcit.

Acest fenomen se datorește, pe de o parte, fenomenului de reacție, pe de altă parte, soluțiunilor hidrotermale. Elementele necesare pentru formarea amfibolului provin pe de o parte din transformarea plagioclazilor în sericit și calcit, transformare care se petrece în același timp cu transformarea piroxenilor și eliberează Al_2O_3 necesar pentru formarea amfibolului, pe de altă parte, din transformarea ilmenitului în titanit. Soluțiunile hidrotermale care au adus prin circulație alcalii și CO_2 au scos Ca din piroxeni și au transportat Al_2O_3 , Fe^{++} ; Fe^{+++} și TiO_2 din transformarea plagioclazului și titanitului, dând astfel naștere amfibolului fibros-uralit.

Fenomenul acesta este foarte amănunțit descris de către geologul sovietic V. I. LEBEDEV în diverse filoane pegmatitice din regiunea Porojencinaia (Carelia).

b) Andezitul cu structură granoporfirică, are cea mai largă răspândire mai ales în formele lui de trecere spre diorite.

În acest andezit, fenocristalele sunt formate din plagioclaz zonat, piroxeni, hornblendă și mai rar biotit.

Pasta cu structură microcristalină este alcătuită din microlite de plagioclazi, piroxeni, hornblendă, biotit, apatit, titanit, pirită, epidot, clorit, calcit și cuarț.

Microlitele de plagioclazi din masa fundamentală sunt de obicei fin prismatice până la fin aciculare, pe când cristalele mici de piroxeni, care joacă de asemenea un rol destul de important în masa fundamentală, sunt în formă de prisme scurte, cristalele mici de hornblendă, sunt mai lungi, iar biotitul este de obicei puternic resorbit.

Plagioclazul prezintă aceleași aspecte ca în andezitul (a), iar piroxenii sunt foioși, fibroși și uralitizați. Hiperstenul este aproape întotdeauna bastitizat.

Uneori la hornblendele primare se observă fenomene de resorbție magmatică, datorită îndeosebi efectelor caustice ale curenților de magmă care se manifestă prin formarea unei margine de opacit iar în unele secțiuni se observă cum hornblendă a dispărut complet și este înlocuită de o masă negricioasă, masă ce păstrează încă net conturul hornblendei dispărute.

Compoziția mineralogică procentuală și dimensiunile mineralelor în mm.

Mineralul	Limite	Medie	Dimensiunile
Plagioclaz	42,12—51,60	46,86%	3,2—5,5—10
Piroxeni	1,33—5,2	3,26%	0,40—0,45—0,60
Bastit	3,16—6,15	4,65%	1,40—2,30—5,10
Cuarț	0,06—1,00	0,53%	0,60—0,30—0,50
Masa fundamentală . . .	43,02—52,36	47,19%	



3. *Andezitul cuarțifer de Grohot-Tomnatec*. Andezitul este de culoare alb-verzue sau cenușie cu structură holocristalină și porfirică.

În ce privește structura și textura acestor andezite ele sunt asemănătoare cu a Andezitelor de tip Țibleș, predomină însă structura porfirică, îndeosebi cea microporfirică.

În general, rocele prezintă urmele unei intense activități a fenomenelor hidrotermale pe care le-au suferit. Rocalele sunt puternic silicificate, caolinizate, sericitizate, piritizate și uneori carbonatate. Din cauza acestor fenomene, cu greu se mai pot determina plagioclazii, amfibolii și piroxenii. Numai arareori rocele acestea prezintă și aspecte proaspete și în aceste cazuri se pot determina fenocristalele de plagioclazi ușor zonați. Zona centrală, bazică, are 62—65% An și e larg dezvoltată, în timp ce zona periferică este foarte îngustă ca o ramă și are între 52 — 60% An, uneori chiar 42% An. Frecvent plagioclazii sunt transformați într'un agregat format din cuarț, caolin, calcit, sericit și epidot.

Amfibolii sunt în general secundari, proveniți din transformarea augitului și sunt reprezentați prin varietatea fibroasă (uralit). Fenomenul acesta a adus după sine apariția numeroaselor granule de calcit alături sau întreșesute cu uralitul.

Hornblendele primare sunt și ele descompuse în clorit și epidot, pe lângă care mai apare calcitul și cuarțul.

Cuarțul apare ca incluziune exogenă sub formă de granule mici, izometrice, echigranulare uneori însă în granule mai larg dezvoltate, cu pregnante alveole și escavațiuni de resorbție magmatică.

Prezența acestor granule de cuarț în pasta unui andezit atât de bazic s'ar datora cuverturei formate din gresii; prin înglobarea și digerarea materialului acestora, cuarțul a rămas și a fost doar resorbit numai parțial și anume periferic.

Printre aceste granule de cuarț menționate mai sus se întâlnesc și granule sferolitice, radier fibroase, optic negative care se datoresc silicifierilor din faza hidrotermală. Uneori se observă chiar și unele infiltrațiuni secundare de cuarț dealungul crăpăturilor din masa rocei.

4. *Dioritul de Arsuri*. Aceste roce se pot plasa din punct de vedere al structurii în două tipuri principale: diorite cu structura porfirică și diorite cu structură holocristalină grăunțoasă. Textura lor este masivă.

Aceste două tipuri de diorite nu se pot deosebi decât numai din punct de vedere al structurii căci compoziția lor mineralogică este în general aceeași, excluzând tipul de diorit-porfirit cuarțifer care apare cu totul subordonat primelor două tipuri și în care apare sub formă de reparații cu totul neînsemnate. După clasificările savanților sovietici, dioritele, îndeosebi cele piroxenice (augitice și hiperstenice), cum este cazul Dioritului de Arsuri nu se pot separa decât după conținutul în anortit al plagioclazilor. Rocalele cu plagioclazi conținând mai puțin de 50% An, se consideră diorite, iar cele cu un conținut mai mare se atribuie gabbroului.



Compoziția mineralogică procentuală și dimensiunile mineralelor în mm.

Mineralul	Limite	Media	Dimensiunile
Fenocristale	46,84—78,47	63,65 %	3,80/5—2,50/2
Plagioclaz	31—56	43,5 %	4/5—3,80/5—2,50/2— 0,02/0,01
Piroxeni	13—20	16,5 %	2,37/2—1,50/1,50— 0,0/0,01
Amfiboli	0,06—1,33	0,69 %	0,50/0,20—0,10/0,06
Cuarț	0,84—1,44	1,14 %	0,06/0,05—0,01/0,01
Biotit	0,08—0,50	0,47 %	sub 0,01
Masa fundamentală . . .	21—52	36,5 %	
Mineralele din această masă:			
Plagioclazi	0,07—0,03—0,02—0,01 și sub 0,01		
Piroxeni			
Amfiboli			
Biotit			
Cuarț			
Accesorii			

Plagioclazul este un labrador-bytownit, zonat recurent cu alternanțe dese și subțiri de zone mai bazice și mai acide. El este macelat, polisintetic, după legea albit, periclin și albit-Karlsbad și numai cu totul întâmplător se întâlnesc indivizi macelați după legea Baveno. Frecvent se prezintă sub formă de prisme alungite și larg desvolate, sau sub formă de cristale mai mici prezentându-se în secțiuni cu aspect izometric. Cristalele prismatice mari sunt mai slab zonate, în timp ce cele mici sunt foarte puternic zonate. De multe ori cristalele mari prezintă coroziuni ce au o compoziție în anortit care variază între 42 — 58%. Compoziția în anortit a plagioclazilor variază după cum se vede mai jos. Din acest tabel rezumativ reiese clar că procentul în anortit variază între 51 — 78% în măsurătorile făcute cu ajutorul mesei universale Fedorov, după celelalte metode ea variază aproximativ în limitele acelorași diferențe, iar calculul mineralelor normative arată o compoziție între 54,55 — 48% An.

Locul de proveniență	I	II	III	IV
Culmea Arsuri	60%	55%	57%	56%
Valea Netedului	65%	67%		
Culmea Pietrii	55%	56%	70%	
Culmea Arsuri	68%	59%		
Culmea Arsuri	54%	55%	62%	
Izvorul Tibles	51%	68%		
Plaiul Muntelui	58%	60%	61%	66%

Piroxenii se prezintă ca augit și hipersten. Augitul apare sub formă de cristale prismatice scurte, mai rar sub formă de granule neregulate cu aspect izometric. Foarte adeseori prezintă macles și structură zonară. Frecvent sunt transformați într'un clorit cu structură fibroasă, epidot și calcit. În unele secțiuni se poate surprinde fenomenul de alterare care începe dela margini și se însinuează spre centru, dealungul clivajului; alteori, suferă fenomene de uralitizare. Augit individualizat și în cantitate mult mai mare apare sub formă de microgranulațiuni diseminate în pastă.

Hiperstenul prezintă un pleocroism accentuat după: np = galben-roz; nm = galben-brun și după ng = galben-verzui. Apare foarte frecvent concrescut cu hornblendă și biotit. Cristalele mai mici de hipersten sunt transformate în bastit, iar prin fenomene de reacție prin relație, formează bordura piroxenilor monoclinici. Hornblenda este verde-brună, are marginile neregulate verzui și este găurită de cristale mici de plagioclazi sau este plină de foite de biotit brun-roșcat. În unele secțiuni se văd hornblende, în parte opacizate, în parte cloritizate (clinoclor).

În masa fundamentală, pe lângă piroxeni, plagioclazi și biotit apare într'o cantitate destul de mare apatit, titanit și turmalină.

În unele tipuri de diorite pe lângă mineralele descrise mai sus apare și cuarțul, uneori într'o cantitate destul de mare, dând astfel naștere la tipul de diorite cuarțifere.

Prin transformarea intensă a piroxenilor în hornblende uralitice, fenomen care este destul de frecvent în aceste roce, rezultă o altă varietate de diorite și anume diorite uralitice.

În mod cu totul special în unele diorite de pe V. Netedului apare și turmalina în granule mărunte sau agregate prismatice fibroase și dispuse radier.

D) METAMORFISMUL DE CONTACT

În legătură cu punerea în loc a rocilor Masivului Țibleș s'au desfășurat și intense fenomene metamorfice de contact care au transformat atât rocele din acoperișul masivului cât și cele eruptive.

Soluțiunile și volatilele fazei pneumatolitice-hidrotermale, au dat naștere la fenomene de alterație, endogene și hexogene, extrem de variate printre care se disting: silicifierile, sericitizările, caolinizările, epidotizările, bastitizările, uralitizările, mineralizările, etc.

Aceste fenomene de alterare sunt legate îndeosebi de fenomenele hidrotermale și mai puțin de cele pneumatolitice.

Fenomenele metamorfismului de contact endomorfic au afectat în aceeași măsură mineralele melanocrate ca și plagioclazii. Descrierea acestor fenomene s'a făcut la descrierea atât a mineralelor cât și a rocilor masivului.

Masivul Țibleșului fiind acoperit în parte și înconjurat de depozite sedimentare eocene și oligocene în care se disting bancuri de câțiva metri



grosime de gresii cu intercalații de argile, marne și calcare, a exercitat asupra lor un metamorfism de contact destul de intens. Astfel, soluțiunile hidrotermale au produs transformări importante prin fenomene de silicifiere. Exemplu, prin impregnare cu silice, gresiile s'au transformat în cuarțite silicioase, iar celelalte roce sedimentare, s'au transformat în diferite șisturi cuarțitice sau chiar corneene cuarțitice micacee. În aceste roce se observă o puternică îmbogățire în cuarț pe lângă care mai apar: biotit brun-cărămiziu, oligoclaz, titanit, muscovit, etc. În alte roce se observă cum aceste gresii prin adaosuri mai mari de biotit și feldspați potasici, trec în corneene feldspatice. Cordieritul și andaluzitul în aceste roce nu s'a putut forma, din cauza apei care a dat naștere muscovitului.

În gresiile, care erau cimentate cu o substanță marnoasă, pe lângă mineralele specificate mai sus, mai apar în cantități destul de însemnate, granule și ace mărunte de epidot, calcit și actinot; în cele cu ciment cărbunos apare grafitul și oxizii de mangan.

Șisturile argilo-marnoase sub influența acestor fenomene au trecut în diverse corneene bogate în biotit, epidot, hornblendă verde, etc.

Sub influența metamorfismului pneumatolitic rocele sunt impregnate din ce în ce mai mult cu turmalină și uneori chiar cu sillimanit, dând naștere astfel la corneene cu turmalină sau cu sillimanit. Astfel de corneene găsim pe V. Netedului, V. Izvorul Rău sau chiar pe culmea dintre Arcer și Țibleș.

Structura acestor roce este frecvent mărunț grăunțoasă, uneori corneană sau heteroblastică, iar textura lor este masivă sau rubanată.

* * *

Tot ca un rezultat al metamorfismului sunt mineralizațiile. Printre acestea mineralul cel mai important este pirita asociată cu blendă, galenă, tetraedrit, calcopirită, mispichel, pirotină, cupru nativ, etc.

Ganga este compusă în proporții dominante de silice sub formă de cuarț. El se prezintă, în general, compact, uneori, însă, tapisează geodele. Într-o proporție mai mică apare calcitul, fie masiv, fie sub formă de cristale. Baritina apare cu totul excepțional și se prezintă sub formă de cristale, în general, slab dezvoltate.

E) DEPOZITELE SEDIMENTARE ȘI PRODUSELE ACTIVITĂȚII VULCANICE

Rocile sedimentare acoperă, în cea mai mare parte, regiunea Munților Țibleș și sunt îndeosebi constituite din gresii, alternând cu diverse șisturi. Aceste gresii sunt compacte, în bancuri de grosimi variabile, în general, subțiri, trecând la gresii în plăci de câțiva centimetri. Granulele sunt mărunte și uniforme, uneori foarte fine, formate din cuarț rotunjit și puțin muscovit; cimentul este argilos, adesea marnos. Pe alocuri prezintă slabe intercalațiuni de hiero-



glife la partea lor inferioară și conțin numeroase urme de Plante. Uneori printre aceste gresii apar argile șistoase negre, în strate de mai mulți metri și marne vineții.

În partea de S a masivului (V. Bichigiului, V. Zimbrului etc.), am întâlnit sub aceste gresii cu intercalații de argile și marne, conglomerate în bancuri de câțiva metri grosime ce includ fragmente de roce metamorfice, ca micașisturi, șisturi cloritoase sau filite. Uneori aceste fragmente pot să apară chiar sub formă de blocuri care pot atinge dimensiuni de 1 m³.

La partea superioară a gresiilor apar și unele intercalații de calcare, cum sunt cele de pe Culmea Netedului.

Peste complexul acesta grezos, în apropierea masivului, se pot găsi strate subțiri și reduse ca întindere de aglomerate și tufuri andezitice.

Tufurile au fost semnalate sub formă de iviri cu totul neînsemnate sub Culmea Tomnatecului, pe Culmea Călimanului și pe Culmea Păltinișului. Aglomeratele și brechiile vulcanice se găsesc pe V. Prelucilor și sub Culmea Pietrile, deasemenea în iviri cu totul neînsemnate.

Atât tufurile cât și aglomeratele sunt intens silicificate. În tufuri se observă o pastă foarte fin cristalizată și formată din cristale mărunte de cuarț, feldspați și hipersten. În aglomerate, în pasta sticloasă, se disting cristale de cuarț, hipersten, plagioclazi și bucăți colțuroase de andezite și cuarțite.

Dealungul unor dislocații și falii apar și unele manifestări post-vulcanice. Astfel, dealungul unei falii de pe stânga Văii Călimanului se observă puternice emanații de hidrogen sulfurat.

Dealungul Văii Izvorul Fundăului, pe lângă cele trei izvoare de borviz, se observă și unele depuneri silicioase. Ele au forma unor curgeri care tulbură apa și formează pături subțiri de opal a căror grosime este de ordinul zecimilor de milimetri. Izvoare de borviz se mai întâlnesc și pe partea de S a Munților Tibleș și anume pe V. lui Ștefan.

Asupra vârstei, punerii în loc, și consolidării acestui masiv nu se poate spune momentan decât că el s'a consolidat după depunerea depozitelor Burdigalianului, întrucât marne argiloase cu *Teinostoma* (determinate de T. IORGULESCU) au fost găsite sub formă de blocuri în brechiile vulcanice ale Arcerului, iar depozitele acestea prezintă intense fenomene de metamorfism.

În general, sedimentele sunt larg cutate cu o direcție NE 60° și înclinarea variabilă.

Din cercetarea mai amănunțită a masivului, atât în ce privește fracturile prin care masivul a dat naștere Andezitului bazic de Arcer cât și a zonelor de alterație a rocilor eruptive și sedimentare, am putut distinge trei zone principale de fracturi și anume:

1. Zona Izvorul Țapului — Stedioara — Căliman. Acestei zone îi corespund o serie de fracturi dirijate NW — SE, cea principală aflându-se pe traseul părții superioare a Văii Stedioara. Pe această vale



apar mai multe iviri de andezite foarte alterate, iar în şisturile negre se întâlnesc zone de livigaţie sau impregnaţiuni de pirită pe clivaje şi fisuri. Trecând Culmea Sătrîtei, pe afluentul de W al Pârâului Călimanului, apare o alteraţie intensă astfel că limita între rocele eruptive şi cele sedimentare este complet voalată. Pe această linie apar silicifieri, sericitizări, epidotizări, şi mineralizări destu de intense, după zone dirijate, în general, NE — SW, iar în partea de W sub Culmea Călimanului se desenează foarte bine o falie de direcţie NE 45°.

2. *Zona Hobanul—Grohot—Arcer*. Pe această zonă, se găseşte Andezitul cuarţifer de Grohot şi Andezitul de tip Arcer. În partea de S ies în evidenţă, zone intens alterate, dirijate deasemenea NE — SW şi trec în lungul părţii superioare a Văii Izvorul Rău.

3. *Zona V. Fundăului—V. Netedului*. Zona cea mai slab evidenţiată, este zona ce trece din V. Fundăului în V. Netedului. Dealungul acestei zone apar o serie de izvoare de borviz, depuneri silicioase şi alteraţii pneumatolitice.

CONSIDERAȚIUNI CHIMICE ȘI GENETICE

Pentru o mai bună documentare a celor spuse până acuma, s'a executat de către Laboratorul de Chimie 6 analize (tabel pg. 383) din rocele cele mai tipice ale masivului, totodată am ținut seama și de o analiză mai veche (1872) a lui O. VOLKNER.

Locul de proveniență al eşantioanelor:

1. Diorit de pe cota 1588 m, Vf. Arsuri.
2. Diorit de sub cota 1464 m, Plaiul Muntelui.
3. Andezit de pe Vf. Arcer.
4. Andezit dela cea de a doua cascadă de pe V. Prelucilor.
5. Andezit de pe V. Prelucilor dela Izvor.
6. Andezit de pe primul afluent al Pârâului ce vine de sub cota 1031—Grohot.
7. Andezit de Țibleș (colectat și analizat de VOLKNER).

Unele din rocele analizate se încadrează cu o oarecare dificultate în complexul de parametri ce definesc tipurile magmatice după NIGGLI, (tabel pg. 383), în sensul că unul sau chiar mai mulți parametri prezintă diferențe sensibile de câteva unități față de tipurile standard.

Atribuim aceste diferențe stării de ușor autometamorfism a tuturor acestor roce, deși ne-am străduit a prezenta la analiză materialul cât se poate de proaspăt. Slabe transformări sunt totuși aparente mai în toate exemplarele analizate. În mod deosebit unul din Andezitele de Grohot este silicifiat în mod apreciabil. Reamintim astfel, fenomenele de albitizare incipientă a plagioclazilor și de uralizare și cloritizare a piroxenilor. Totuși apartenența la tipurile magmatice este clară și confirmă oscilația chimismului în domeniul dintre tipurile de roce tonalitice, dioritice și granodioritice; oscilații ce reies atât din conside-



Analize de roce eruptive din Masivul Țibleșului
(Analizat de SANDA LUPAN)

	I (D)	II (D)	III (A)	IV (T)	V (G)	VI (G)	VII (T)
SiO ₂	55,43	54,12	52,89	55,61	69,72	57,76	56,56
Al ₂ O ₃	15,80	17,60	20,27	18,14	14,86	17,92	21,67
Fe ₂ O ₃	6,58	4,15	4,42	0,73	0,23	1,76	2,41
FeO	2,79	0,57	2,66	6,20	4,31	3,90	2,57
CaO	7,03	12,76	9,37	5,26	1,73	4,35	8,52
MgO	4,30	4,70	4,00	3,15	1,25	1,98	3,12
Na ₂ O	2,67	3,08	2,06	3,51	3,90	3,78	2,53
K ₂ O	2,00	0,28	1,51	1,40	2,42	1,58	2,10
H ₂ O—	0,27	0,40	0,28	0,28	0,27	0,72	—
H ₂ O+	0,79	0,81	1,43	1,92	0,94	1,76	—
TiO ₂	0,79	0,59	0,58	0,60	0,22	0,44	—
P ₂ O ₅	0,15	0,26	0,13	0,11	0,09	0,12	—
MnO	0,14	0,11	0,14	0,27	0,17	0,14	urme
CO ₂	—	—	0,33	—	—	3,14	0,37
Fe	—	—	—	1,26	—	—	—
S	—	—	—	1,45	—	—	—
Suma	100,16	100,21	100,07	100,16	100,29	99,54	100,99
Nr. roci	36	48	5	20	26	73	VOLKNER

D, Diorit de Arsuri; A, Andezit de Arcer; T, Andezit de Țibleș; G, Andezit de Grohot.



TABEL
de minerale normative

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Q	13,07%	8,20%	10,23%	11,36%	31,83%	23,8 %	1,46%
Or	11,74%	1,57%	8,80%	8,29%	13,64%	10,43%	11,7 %
Ab	23,33%	26,53%	18,11%	30,92%	33,07%	32,63%	22,53%
An	25,50%	31,68%	41,18%	25,31%	7,00%	20,00%	39,65%
Wo	4,47%	13,37%	1,73%	—	—	—	0,66%
En	15,07%	15,51%	13,73%	10,80%	4,10%	3,94%	10,42%
Mt	4,06%	—	—	0,55%	0,13%	1,53%	11,00%
Hm	1,00%	1,71%	—	—	—	—	—
Il	1,42%	0,92%	0,82%	1,10%	0,39%	0,67%	—
Ap	0,32%	0,54%	0,30%	0,20%	0,28%	0,28%	—
C	—	—	—	1,19%	2,80%	1,49%	—
Ru	—	0,06%	—	—	—	—	—
Mo	0,06%	0,06%	—	—	—	—	—
Fs	—	—	0,55%	10,10%	7,34%	7,22%	2,79%

rarea compoziției lor masive cât și chiar din studiul microscopic. Am arătat astfel că unele roce sunt andezite, altele, diorite și diorite cuarțifere, și înșfârșit altele tind spre o compoziție granodioritică.

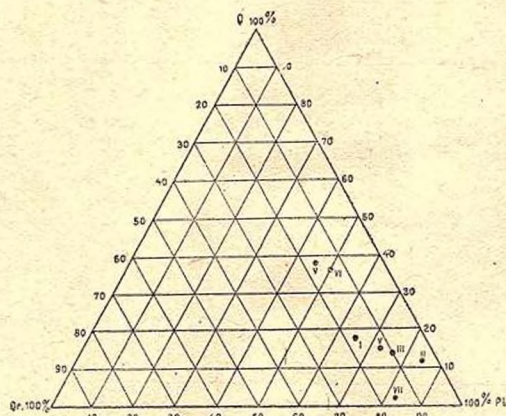


Fig. 1

În amănunt dioritele corespund magmei tonalitice, Andezitele de Arcer și Țibleş celei pelitice, iar Andezitul de Grohot corespunde unei magme plagioclaz-granitice sau cuarț-dioritice.

Intrucât n'a fost posibil să determinăm compoziția modală, am încercat să folosim compoziția normativă (tabela pag. 382) pentru a fixa oarecum poziția zonei în cadrul clasificării mineralogice cantitative.



Valorile Niggli ale rocilor eruptive din Masivul Țibleș

Si	al	fm	c	alk	k	mg	cl/m	qz	ti	p	Ls	Fs	Qs
173,03	29,12	35,06	23,47	12,02	0,32	0,56	0,66	24,95	1,87	0,18	0,61	0,24	0,14
148,86	28,58	25	37	8,75	0,056	0,76	1,5	13,86	1,32	0,33	0,61	0,28	0,1
151,82	34,48	28,62	28,62	8,44	0,32	0,6	1	18,08	1,03	0,17	0,66	0,20	0,11
178,79	34,76	33,17	18,34	13,71	0,21	0,45	0,55	23,85	1,54	0,19	0,69	0,16	0,01
330,53	40,28	26,72	8,4	24,9	0,3	0,32	0,31	130,93	0,84	0,28	0,54	0,06	0,39
220	40,09	26,44	17,86	17,84	0,21	0,42	0,67	48,94	1,14	0,22	0,70	0,90	0,20
168,35	38,77	22,77	25,72	11,61	0,34	0,34	1,19	21,91	—	—	0,73	0,11	0,13

tonalitic

pelitică

idem

plagioclaz granitic

cuart dioritic

Coeficienții An. Zavaritchi

	a	c	b	s	f'	m'	c''	n'
36	9	6,6	17	67,8	51,6	45,4	14,3	67,2
48	7,46	8,45	20,5	65,42	21,01	41,19	8	94,16
5	7,28	11,14	15,61	65,94	44,76	47,67	7,05	67,34
20	10,54	0,09	12,01	69,34	50	48,7	-8,7	78
26	12	3,6	5	79	87	41	-32	0,8
73	11,75	7,38	8,01	72,83	72,62	46	-17,6	71



de ridicate pentru ca, atât la Andezitele de Arcer și Țibleș, cât și pentru Dioritul de Arsuri (fig. 2).

Din proiecția valorilor k și mg într'un sistem de coordonate rectangulare și trăgând diagonale 10 mg la 10 k , observăm că toate andezitele se proiectează sub și deasupra diagonalei 0,6 mg —0,6 k , afară de dioritul (Plaiul Muntelui) care se proiectează imediat sub diagonala superioară din cauza procentului ridicat în mg față de k . Din această situație se poate trage concluzia că pe măsură ce crește procentul în mg , scade cel în k (fig. 3).

Din diagrama repartizării siliciei, asupra componentelor normative leucocrate și melanocrate, se observă că rocele eruptive din Masivul Țibleș se proiectează în spațiul de saturare (fig. 4).

Din diagrama variației conținutului normativ în plagioclazi și feldspați alcalini am obținut deasemenea o serie de puncte ce se localizează spre colțul 100% anortit. Se vede destul de clar din proiecția acestor valori că rocele eruptive din Țibleș sunt bogate în plagioclazi și minerale melanocrate (fig. 5).

Din diagrama raportului c/fm și mg se observă că unul din Andezitele cuarțifere de Grohot se proiectează pe limita dintre spațiul Fe, Ca, Mg, și Fe, Mg, Ca, celălalt în spațiul caracterizat prin Ca, Fe, Mg, iar Andezitele de Arcer, Țibleș și Dioritul de Arsuri se proiectează în spațiul caracterizat de Ca, Mg, Fe (fig. 6).

Fără îndoială, că interesul cel mai mare al studiului chimic reiese din sugestiile ce ar putea să reiasă privind raporturile genetice între rocele asociate.

În această privință diagrama simplă de variație ni se pare cea mai interesantă, întrucât aici apar pregnant toate raporturile de compoziție. În cazul nostru

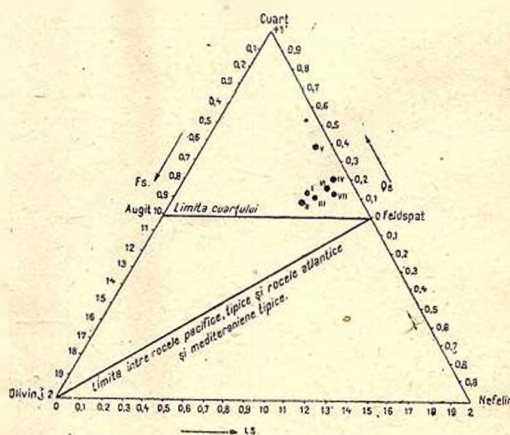


Fig. 4

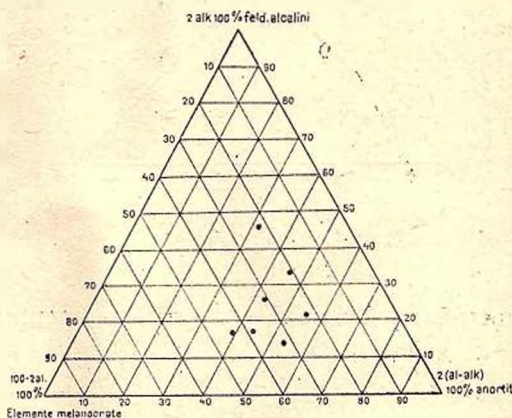


Fig. 5

diagrama prezintă unele trăsături interesante. Principalele roce se grupează la un conținut în siliciu variind în jurul lui 58%. Trebuie să menționăm chiar de la început că Andezitul cuarțifer de Grohot analizat, arată o însemnată silicifiere, având drept rezultat, o deplasare spre dreapta a tuturor componentelor

fără ca raporturile dintre celelalte componente să fie sensibil afectate. Astfel, curba sodiului și magneziului sunt aproape paralele cu axul absciselor, curba potasiului și fierului arată o pantă extrem de dulce, deaceia nu vom lua în considerație această rocă în observațiile ce urmează.

Analizele celorlalte roce, prezintă pentru oxizi variații considerabile, fapt care arată că ele nu pot deriva una dintr'alta prin evoluția normală a unei magme, devenind din ce în ce mai acidă, grație separației cristalelor formate de timpuriu. Dacă comparăm aceste analize cu media analizelor de andezite piroxice (după DALY) care ar reprezenta caracterul unei magme puțin diferențiate, constatăm că atât Andezitul de Arcer, Andezitul de Grohot cât și Dioritul de Arsuri arată deosebiri

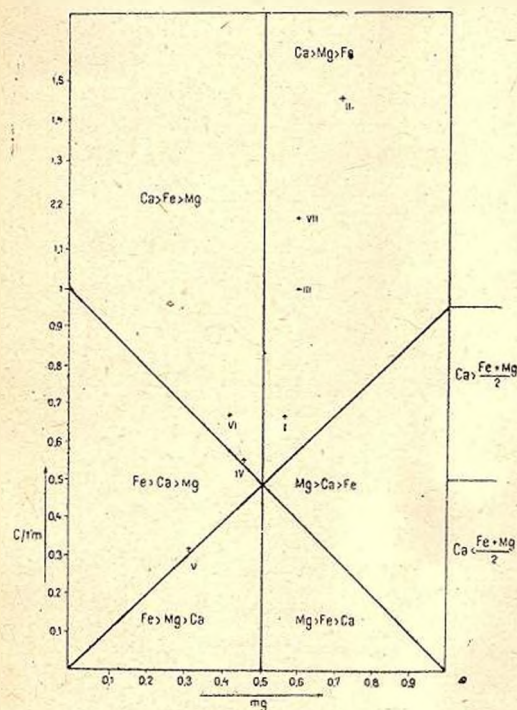


Fig. 6

mergând până la 5 — 6 procente, pentru unii oxizi, ca de exemplu pentru

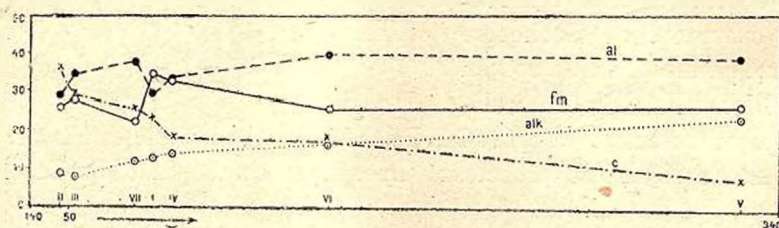


Fig. 7

oxidul de calciu și numai Andezitul de Țibleș, care dealtfel este și masa principală a masivului, corespunde foarte de aproape acestor valori medii, ceea ce

ne îndreptățește să tragem concluzia că dintre toate aceste magme cea de Țibleș este cea mai puțin afectată acestei diferențieri.

În raport cu această magmă, constatăm că Andezitul de Arcer și cel de Grohot stau într'un raport remarcabil, întrucât punctele reprezentative pentru fiecare din oxizi se situează cam pe aceleași linii cu valorile Andezitului de Țibleș (fig. 7, 7 A și 7 B).

Aceste raporturi remarcabile ar arăta că rocele andezitice ar putea deriva

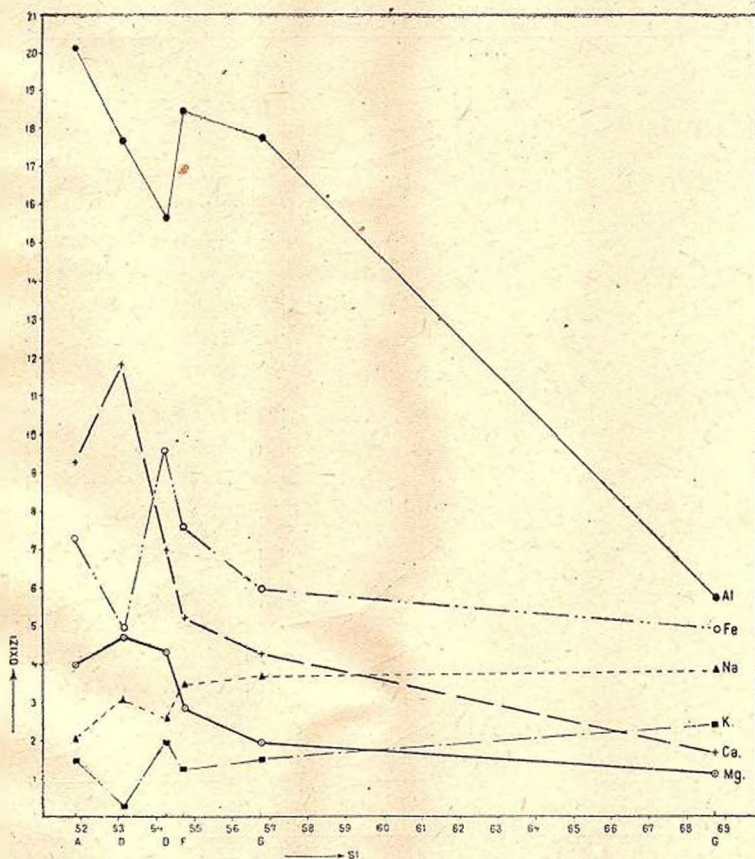


Fig. 7 A

unele din altele; astfel, în acumularea de cristale, ar rezulta magma Andezitului de Arcer, iar în bolta cuptorului, lichidul rezultat prin separația acestor cristale s'ar apropia de compoziția Andezitului de Grohot.

În ceea ce privește cristalele separate în acest caz, rezultă din creșterea importantă a conținutului în aluminiu și calciu asociată cu constanța elementelor feromagneziene, ceea ce pledează pentru natura preponderent plagioclastică a mineralelor separate. Deci, Andezitul de Arcer ar putea deriva dintr'o magmă

născută prin acumularea de plagioclaz, în magme inițiale, în timp ce Andezitul de Grohot ar deriva din magma reziduală.

În acest sens trebuie să semnalăm și prezența cristalelor corodate de plagioclaz foarte frecvente în diorite și Andezitul de Arcer, dovedind astfel nemijlocit, migrația și acumularea acestor cristale.

În ce privește rocele dioritice, raporturile par mai complexe.

Noi menționăm totuși că și Dioritul de Arsuri poate deriva din magma Țib-

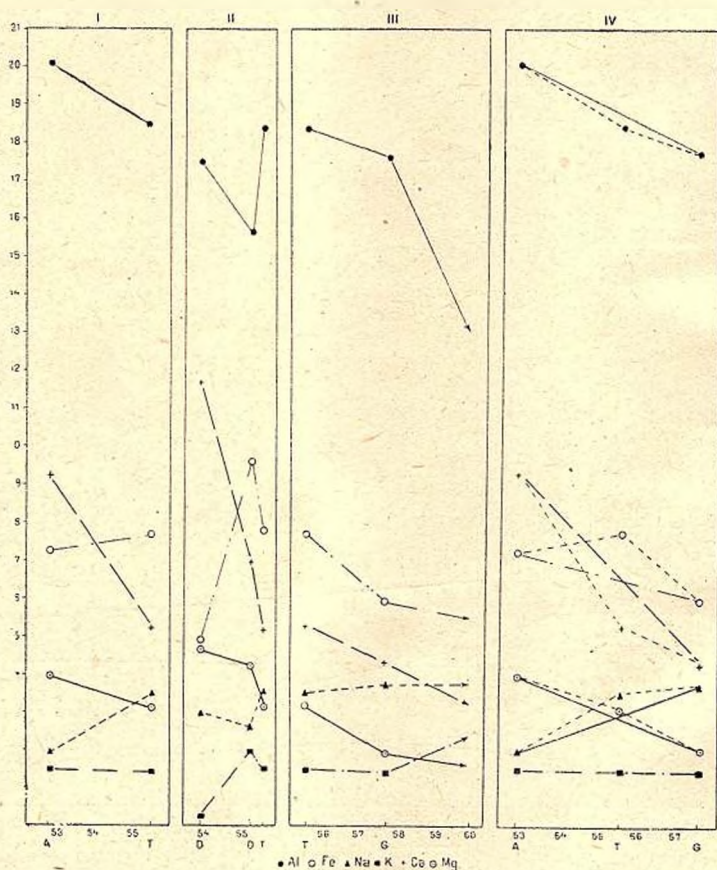


Fig. 7 B

leşului prin acumulare de cristale în special de piroxenii mai puțin amfiboli, întrucât se constată paralel cu creșterea însemnată în fier și magneziu și mai puțin a calciului și descreșterea aluminei.

Compoziția chimică a complexului de cristale separate ar corespunde conținutului în silice a magmei de Țibleş, ceea ce ar avea drept rezultat vecinătatea imediată a acestor roce în diagrama de variație.

Aceste sugestii date de studiul chimic nu sunt contrazise de raporturile observate pe teren. Toate acestea ne permit ca să considerăm următoarea evoluție a procesului eruptiv în acest masiv.

Intr'o primă fază magma puțin diferențiată a dat naștere corpului principal al masivului, Andezitul de Țibleș, mai târziu au fost injectate produsele de diferențiere realizate, într'un capăt de adâncime prin separația și acumularea de cristale și anume: magma de Grohot, magma Dioritului de Arsuri, ultima venire corespunzând Andezitului de Arcer.

Primit: 8 Mai 1953.



...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...
...într-o zonă de tranziție între zonele de tipul ...

1964, nr. 1, p. 448



PLANȘA I



PLANȘA I

Fig. 1. — Andezit bazic de Arcer.

Fig. 2. — Andezit bazic de Arcer, cu plagioclazi ciuruiți de pastă.

Fig. 3. — Bastitizarea piroxenuului în Andezitul bazic de Arcer.

Fig. 4. — Andezit de tip Arcer.





1



2



3



4

PLANȘA II



PLANŞA II

Fig. 1. — Andezit de tip Țibleș.

Fig. 2. — Andezit de tip Țibleș.

Fig. 3. — Diorit cuarțifer de Arsuri.

Fig. 4. — Diorit de Arsuri.





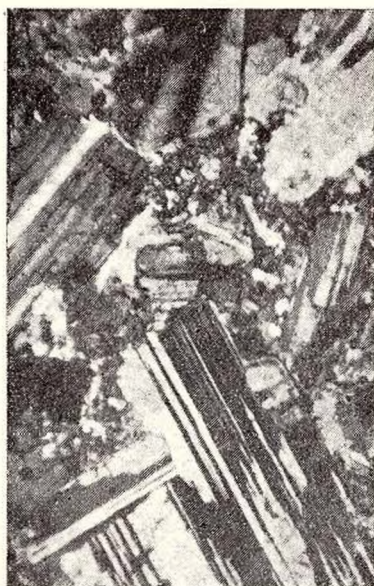
1



2



3



4

Anuarul Comitetului Geologic, Vol. XXVI.



PLANȘA III



PLANȘA III

Fig. 1. — Diorit cuarțifer de Arsuri.

Fig. 2. — Andezit de tip Grohot-Tomnatec.

Fig. 3. — Andezit bazic de Arcer cu fenocristale de piroxeni maclate.

Fig. 4. — Sori de turmalină în cuarțite.

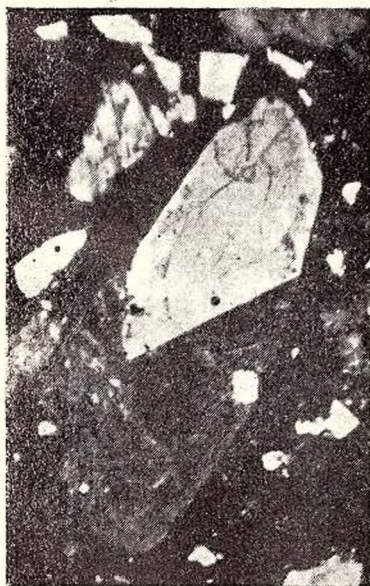




1



2



3



4

PLANȘA IV

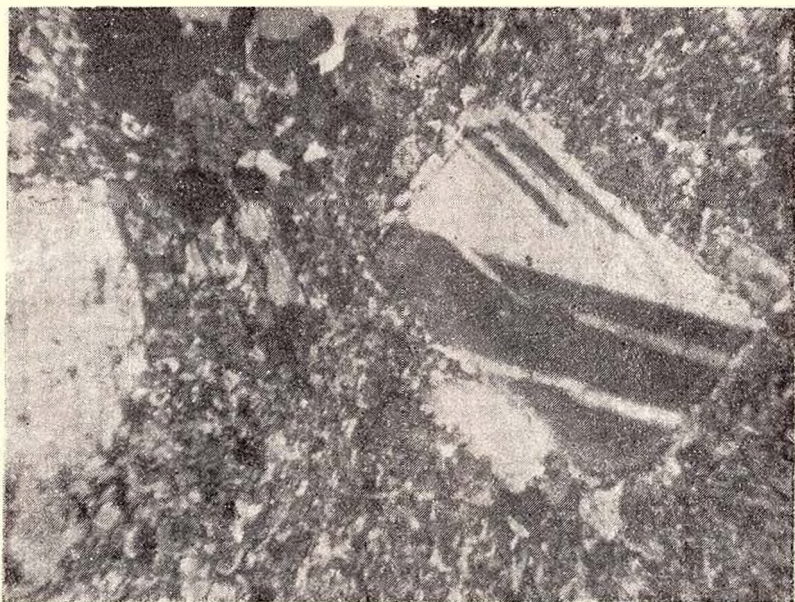


PLANȘA IV

Fig. 1. — Andezit de tip Țibleș, cu plagioclazi (macra Baveno).

Fig. 2. — Andezit de tip Grohot-Tomnatec, cu amfiboli opacitizați marginal.





1



2



Redactor de carte: și Tehnoredactor: C. Olteanu.
Corectori: Anca Petrescu și Gabriela Cazaban.

*Dat la cules: 25.IV.1953. Bun de tipar: 5.XII.1953. Tiraaj: 700.
Hârtie Cărți școlare de 45,5 gr. m. p. Ft. 70 × 100, 45,5. Coli edi-
toriale: 27,3. Coli de tipar: 35,3. Comanda 697/1953. Pentru bi-
blioteci indicele de clasificare: 55 (058).*

Tiparul executat la Intreprinderea Poligrafică Nr. 4
Calea Șerban Vodă — 135. București — R.P.R.





INTREPRINDEREA POLIGRAFICĂ Nr. 4
BUCUREȘTI

C. 697



Institutul Geologic al României